

Chemically pure นั้น สำหรับนำไปใช้ทำเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่สูงมาก ๆ เช่น ทำ Thermocouples หรือ Resistance thermometer

ตามกฎหมายของสหรัฐอเมริกา ได้ยินยอมให้วัสดุหรือสิ่งของต่าง ๆ ที่มีทองคำขาวตั้งแต่ ๙๓.๕ % ขึ้นไป เรียกว่าทองคำขาวได้ ส่วนเครื่องประดับที่ทำด้วยทองคำขาวนั้น ทั้งในสหรัฐอเมริกา และอังกฤษ กำหนดให้แสดง เครื่องหมายระบุว่าเป็นทองคำขาว

ราคา

ราคาของทองคำขาว มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ของโลก เช่นเดียวกับราคาทองคำ แต่ราคาทองคำขาวมีความไหวตัวมากกว่าราคาทองคำ ทั้งนี้เพราะว่าทองคำขาวไม่มีปริมาณสำรองอยู่ในประเทศต่าง ๆ หรือตามสถาบันเงินทุนระหว่างประเทศเหมือนเช่นทองคำ ถึงแม้ว่าไม่เคยมีความพยายามที่จะให้ใช้ทองคำขาวเป็นหลักทรัพย์ได้ เช่นเดียวกับทองคำ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จถึงนั้นไม่ว่าจะเกิดวิกฤตการณ์อย่างใดขึ้นในโลก เช่น การรุกรานของสหภาพโซเวียตต่อประเทศอัฟกานิสถาน การรุกรานของประเทศเวียดนามต่อประเทศกัมพูชา รัฐบาลอิหร่านจับคณะเจ้าหน้าที่ของสถานทูตอเมริกันเป็นตัวประกัน สงครามระหว่างอิรักกับอิหร่าน สงครามระหว่างอังกฤษกับอาร์เจนตินา สงครามระหว่างอิสราเอลกับกองโจรปาเลสไตน์ในเลบานอน ความไม่สงบในโปแลนด์ การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยในสหรัฐอเมริกา การเลือกตั้งประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกา การใช้นโยบายเพิ่มค่าเงินดอลลาร์ของประธานาธิบดีเรแกนแห่งสหรัฐอเมริกา .เหล่านี้ล้วนแต่เป็นเหตุทำให้ราคาทองคำขาวในตลาดโลก เสรีตกต่ำลง ในช่วงระยะเวลาปี ค.ศ. ๑๙๗๗ - ๑๙๘๐ ทองคำขาวมีราคาซื้อขายกันระหว่าง ๓๖๔ ถึง ๘๘๙ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อ ๑ troy ounce และเมื่อเปรียบเทียบกับราคาทองคำ จะปรากฏว่ามีราคาใกล้เคียงกัน มิได้ผิดกันไปมากมายดังเช่นราคาเมื่อก่อนปี ค.ศ. ๑๙๗๘

ราคาของโลหะมีค่า คือ ทองคำ ทองคำขาวและเงิน จะมีส่วนสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด โดยมีราคาทองคำเป็นหลัก ดังนั้น ไม่ว่าราคาทองคำจะสูงขึ้นหรือต่ำลง ก็ลloyทำให้ราคาของทองคำขาวและเงินเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังเช่น เมื่อเกิดมีข่าวว่าสหภาพโซเวียตขายทองคำออกสู่ตลาดโลก เป็นจำนวนมาก เพราะต้องการเงินตราต่างประเทศไปซื้อผลิตผลทางการเกษตรและเทคโนโลยีใหม่ ๆ

Table 6 Monthly average producer and dealer prices¹ of platinum-group metals
(Dollars per troy ounce)

	Platinum		Palladium		Rhodium		Iridium		Ruthenium		Osmium	
	Pro-ducer	Dealer	Pro-ducer	Dealer	Pro-ducer	Dealer	Pro-ducer	Dealer	Pro-ducer	Dealer	Pro-ducer	Dealer
1978: Average	237	261	71	52	510	524	280	240	56	33	150	130
1979:												
January	300	354	89	77	550	679	300	239	45	35	150	130
February	325	412	55	99	555	711	296	241	45	35	150	130
March	325	398	109	95	700	710	245	247	45	34	150	130
April	325	391	100	94	700	707	245	251	45	33	150	130
May	350	430	101	109	700	740	245	266	45	31	150	130
June	250	428	110	124	777	811	245	290	45	31	150	130
July	350	415	120	122	800	820	245	301	45	31	150	130
August	363	402	120	121	800	810	245	295	45	31	150	130
September	380	474	132	112	800	812	245	298	45	31	150	130
October	380	517	135	145	800	821	245	310	45	31	150	130
November	380	504	135	112	800	808	215	295	45	32	150	130
December	400	617	143	167	800	812	286	312	45	32	150	130
Average	352	445	113	120	733	770	257	280	45	32	150	130
1980:												
January	420	820	155	231	800	830	350	351	45	34	150	130
February	420	829	188	271	800	833	381	461	45	35	150	130
March	420	699	225	230	800	891	419	557	45	35	150	130
April	420	600	225	195	800	781	500	624	45	36	150	130
May	420	564	225	160	800	733	500	702	45	36	150	130
June	420	648	225	170	800	749	500	769	45	35	150	130
July	420	664	225	199	800	727	500	769	45	35	150	130
August	433	650	225	205	787	705	513	752	45	35	150	130
September	475	707	225	213	700	652	600	730	45	35	150	130
October	475	671	225	201	700	652	600	767	45	35	150	130
November	475	634	225	183	700	661	600	750	45	35	150	130
December	475	580	200	151	700	634	600	735	45	25	150	130
Average	439	677	214	201	766	729	505	666	45	35	150	130

¹Average prices calculated at the low end of the ranges of weekly averages and rounded to the nearest dollar.

Source: Metals Week.

จากประเทศตะวันตก ก็ทำให้ราคาทองคำในตลาดลดลง และยังมีข่าวลือข่าวออกมาว่า ยังจะต้องนำทองคำออกมาขาย เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการทำสงครามและซื้ออาวุธยุทโธปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทันสมัยสำหรับการทำสงครามกับอาร์เจนตินาในกรณีหมู่เกาะฟอล์กแลนด์ ก็ยังทำให้ราคาทองคำตกต่ำลงไปอีก และก็มีส่วนทำให้ราคาทองคำชาวตกลงไปด้วยเช่นกัน ในปี ค.ศ. ๑๙๘๑ ทองคำขาวมีราคา ๔๔๘ - ๕๑๗ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อ ๑ troy ounce แต่เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ขึ้น ในเดือนพฤษภาคม ๑๙๘๒ ทองคำขาวมีราคาลดลงเหลือเพียง ๓๐๘.๕ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อ ๑ troy ounce เท่านั้น และทองคำก็มีราคาลดลงเหลือ ๓๑๗ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อ ๑ troy ounce ซึ่งเป็นราคาที่ใกล้เคียงกันมาก

ดังนั้น เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาถึงราคาของทองคำขาว จึงควรจะได้ทราบถึงสถานการณ์เกี่ยวกับราคาของทองคำว่าเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งบทความในวารสารเงินทุนแหลมทอง ปีที่ ๑ เดือน เมษายน - มิถุนายน ๒๕๒๕ ได้กล่าวไว้ว่า

ในช่วงเวลา ๑๔ ปีที่ผ่านมา ราคาทองคำในตลาดเสรีมีแนวโน้มสูงขึ้นอยู่สองระยะ ระยะแรกเริ่มตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๑๑ ทองคำมีราคาสูงขึ้นจากอนซ์ละ ๓๕.๒๕ ดอลลาร์สหรัฐ เป็น ๓๗.๓๒ - ๔๓.๕๗ ดอลลาร์สหรัฐ จากนั้นราคายังคงสูงขึ้นต่อไปจนถึงอนซ์ละ ๖๕.๕๐ ดอลลาร์สหรัฐ ในปลายปี ๒๕๑๕ ระหว่างปี ๒๕๑๖ - ๒๕๑๗ ภาวะเศรษฐกิจของโลกได้เป็นแรงผลักดันให้ทองคำมีราคาสูงขึ้นอีก จากราคาอนซ์ละ ๖๕.๑๓ ดอลลาร์สหรัฐ ในต้นปี ๒๕๑๖ มาเป็นอนซ์ละ ๑๘๖.๕๐ ดอลลาร์สหรัฐ ในตอนสิ้นปี ๒๕๑๗

ระหว่างปี ๒๕๑๘ - ๑๙ ราคาทองคำในตลาดเสรีได้ลดลงจากราคาในปี ๒๕๑๗ เล็กน้อย เป็นผลเนื่องมาจากสหรัฐอเมริกาและกองทุนการเงินระหว่างประเทศได้ห้ามทองคำออกมาขาย ทำให้มีปริมาณของทองคำในตลาดเพิ่มขึ้น ราคาทองคำจึงลดลงเหลืออนซ์ละ ๑๐๕.๒๐ ดอลลาร์สหรัฐ แต่ครั้งในเดือนกันยายน ๒๕๑๙ ราคาทองคำก็ได้เริ่มสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งคือ จาก ๑๐๕.๒๐ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อหนึ่งออนซ์ในเดือนสิงหาคม ๒๕๑๙ มาเป็น ๒๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อหนึ่งออนซ์ในเดือนกรกฎาคม ๒๕๒๑ จากนั้นราคาก็ยังสูงขึ้นต่อไปอีกเรื่อย ๆ จนถึง ๕๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อหนึ่งออนซ์ในปลายปี ๒๕๒๒ ราคาทองคำยังคงสูงต่อไปอีกคือ จาก ๕๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อหนึ่งออนซ์มาเป็น ๖๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ

การที่ราคาทองคำได้สูงขึ้นมากมาย เช่นนี้ สาเหตุเกิดจาก

๑. สหรัฐอเมริกา ขาดดุลการค้าติดต่อกันหลายปี ทำให้ค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐตกต่ำลง เมื่อนำไปแลกเปลี่ยนกับเงินตราที่มีชื่อเสียงบางสกุล เช่น เงินเยน เงินมาร์คหรือสวิสแฟรงค์ ด้วยเหตุนี้เอง บรรดาผู้ที่เคยออมเงินดอลลาร์สหรัฐไว้ต่างก็หันไปลงทุนซื้อทองคำเป็นสินทรัพย์แทน
๒. การขึ้นราคาน้ำมันหลายครั้งหลายหนของประเทศในกลุ่มโอเปค เป็นเหตุให้เกิดสภาวะเงินเฟ้อทั่วโลก เงินกระดาษที่มีค่าลดลงไปจากเดิมอยู่เรื่อย ๆ คนจึงหันไปลงทุนซื้อทองคำเก็บไว้แทนเงิน
๓. ประเทศในกลุ่มโอเปคเอง เมื่อได้เงินจากการขายน้ำมัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นดอลลาร์สหรัฐ ก็มักจะเอาไปแลกเปลี่ยนเป็นทองคำ
๔. ความไม่สงบที่เกิดขึ้นในประเทศต่าง ๆ ทำให้เกรงกันว่าจะ เป็นชนวนลูกกลมจนเกิดสงครามโลกครั้งที่ ๓ ขึ้น จึงรีบไปซื้อทองคำเก็บไว้เป็นสินทรัพย์

ได้เคยมีการคาดคะเนไว้ว่า ในปี ๒๕๒๔ ทองคำจะคงมีราคาสูงขึ้นต่อไปจนถึงอนซ์ละ ๑,๐๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ แต่การคาดคะเนดังกล่าวนี้กลับผิดพลาดไปจากความจริง ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากเกิดสภาวะเศรษฐกิจซบเซาทั่วโลกและการที่อัตราดอกเบี้ยของธนาคารแพงขึ้นจากเดิมอย่างมาก ทำให้ราคาทองคำซึ่งในต้นปี ๒๕๒๔ ประมาณ ๕๐๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อหนึ่งออนซ์ได้ลดลงเหลืออนซ์ละ ๔๐๐ ดอลลาร์สหรัฐในเดือนกรกฎาคม ต่อจากนั้นราคากลับสูงขึ้นอีกเล็กน้อย แต่แล้วก็ลดลงอีกในเดือนกันยายน เมื่อสำรวจราคาทองคำตลอดทั้งปี ๒๕๒๔ ดูแล้ว ก็ปรากฏว่ามีราคาเฉลี่ยเพียง ๔๖๐ ดอลลาร์สหรัฐ ต่อหนึ่งออนซ์ ลดลงจากปี ๒๕๒๓ ซึ่งมีราคาเฉลี่ยอนซ์ละ ๖๑๒ ดอลลาร์สหรัฐประมาณ ๒๔ %

การที่ราคาทองคำในปี ๒๕๒๔ ลดลงอย่างรวดเร็วเช่นนี้ นอกจากเป็นด้วยเศรษฐกิจซบเซาและอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแพงขึ้นดังได้กล่าวแล้ว ก็เป็นเพราะมีปริมาณทองคำในปี ๒๕๒๔ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนมาก เนื่องจากสหภาพโซเวียตมีความต้องการใช้เงินตราต่างประเทศมากขึ้น เมื่อเห็นว่าทองคำกำลังมีราคาดี จึงได้ส่งออกมาขายในตลาดเสรีเป็นจำนวนเกือบ ๒๕๐ ตัน เทียบกับ

ปี ๒๕๒๓ รัสเซียนำเข้าทองคำออกขายไม่ถึง ๑๐๐ ตัน ส่วนสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ ซึ่งเป็นประเทศที่ผลิตทองคำได้มากที่สุดในโลกก็มีความต้องการเงินตราต่างประเทศเช่นเดียวกัน ในปี ๒๕๒๔ รัสเซียส่งออกทองคำที่ผลิตได้ทั้งหมดจำนวน ๖๕๐ ตัน เข้ามาขายในตลาดเสรี

สำหรับปี ๒๕๒๕ ทองคำจะมีราคาสูงขึ้นหรือต่ำลงนั้น น่าจะพิจารณาจากสถานการณ์บางอย่าง เรื่องที่ควรพิจารณาคือ เรื่องแรกเกี่ยวกับการขึ้นลงของราคาทองคำก็คือ Supply and Demand ของทองคำในตลาดเสรี ทางด้าน Supply นั้นสหภาพโซเวียตยังคงมีความต้องการเงินตราต่างประเทศไม่น้อยกว่าปีที่แล้ว เพราะฉะนั้น ทองคำที่จะส่งเข้ามาขายในตลาดเสรีคงจะไม่ต่ำกว่าปี ๒๕๒๔ หรืออาจจะมากกว่าเดิมก็เป็นได้ สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ก็เช่นกัน เมื่อพิจารณาจากฐานะเศรษฐกิจของประเทศนั้นแล้ว เห็นว่าคงจะส่งทองคำมาขายในปริมาณเดิม รวม Supply ทั้งหมดของทองคำในตลาดเสรีสำหรับปี ๒๕๒๕ แล้วคงจะประมาณ ๓,๒๕๐ ตัน สูงกว่าปี ๒๕๒๔ ประมาณ ๘ % ส่วนทางด้าน Demand นั้น สำหรับปีนี้ คาดกันว่าจะสูงขึ้นกว่าปีก่อน ๆ ถึงแม้เศรษฐกิจจะยังคงตกต่ำอยู่ แต่การซื้อทองคำเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องตกแต่งต่าง ๆ จะมีมากขึ้น เพราะราคาทองคำลดลง คนจึงนิยมซื้อทองคำรูปพรรณมากขึ้น ประมาณกันไว้ว่าทองคำที่มีผู้ซื้อ เพื่อแปลงเป็นทองคำรูปพรรณนั้นจะมีปริมาณประมาณ ๘๐๐ ตัน ซึ่งสูงกว่าปี ๒๕๒๔ ประมาณ ๓๐ % นอกจากนั้นยังมีข่าวว่า ธนาคารกลางของประเทศต่าง ๆ หลายประเทศมีนโยบายที่จะซื้อทองคำไปเป็นสินทรัพย์เพิ่มขึ้นและเมื่อรวมกับปริมาณทองคำที่มีผู้ซื้อเพื่อการลงทุน หรือเพื่อไปทำเหรียญที่ระลึกต่าง ๆ ด้วยแล้ว คาดว่า Demand ของทองคำในตลาดเสรีคงจะสมดุลกับ Supply

ส่วน เรื่องที่เกรงกันว่าจะมีผู้นำทองคำมาทุ่มขายในตลาดเป็นจำนวนมากจนทำให้ราคาทองคำลดลงไปอีก เช่น เมื่อปี ๒๕๒๔ นั้น เข้าใจว่าปัญหาดังกล่าวคงจะไม่เกิดขึ้น เพราะว่าธนาคารกลางส่วนใหญ่จะเป็นผู้ซื้อทองคำมากกว่าเป็นผู้ขาย ส่วนผู้ลงทุนซื้อทองคำไว้มาก ๆ ก็คงยังไม่อยากที่จะนำทองคำออกมาขายในขณะนี้ เพราะราคาทองคำยังต่ำอยู่

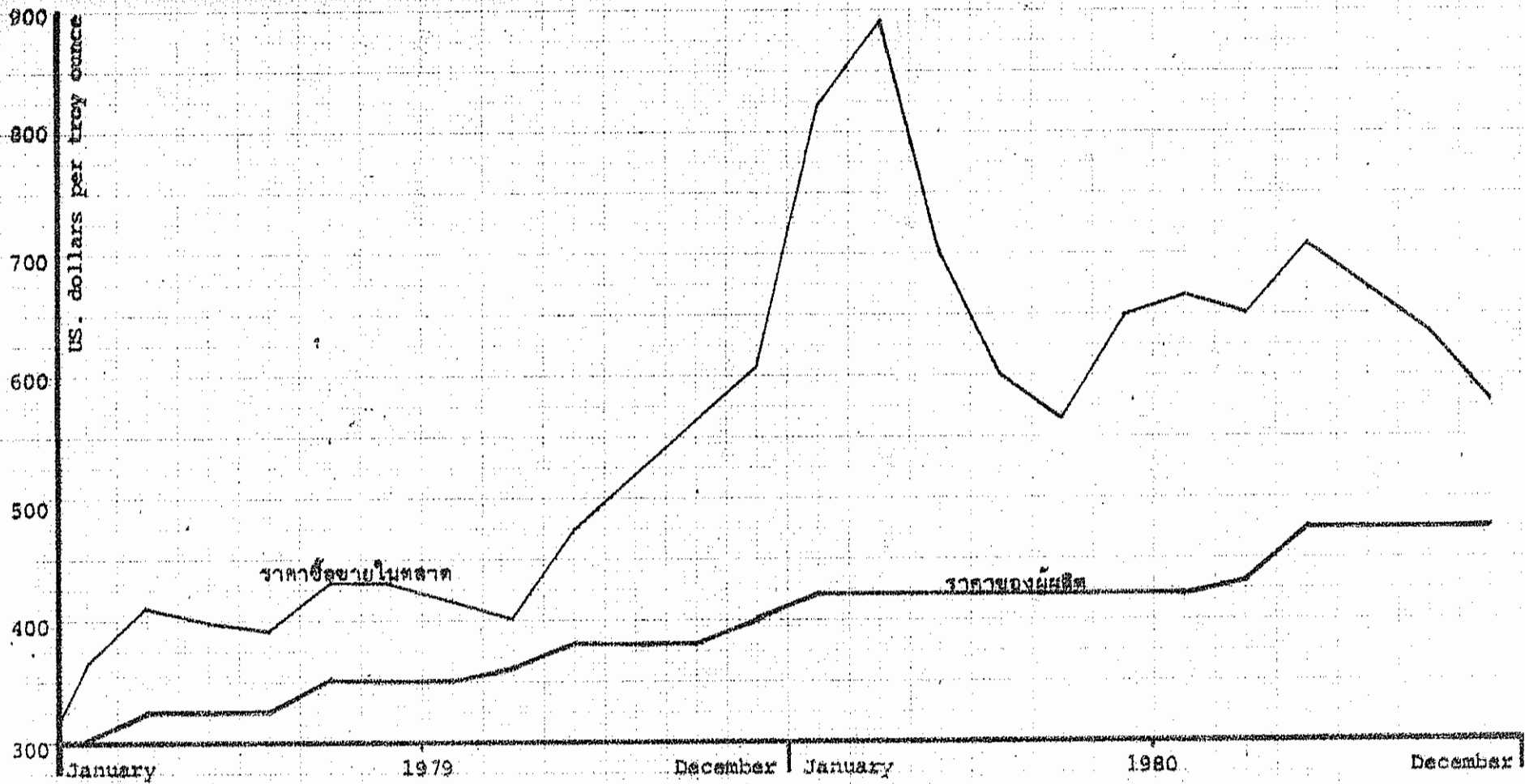
อย่างไรก็ดี ราคาทองคำมิได้ขึ้นอยู่กับ Supply and demand การเปลี่ยนแปลงสถานะเศรษฐกิจการเมืองของประเทศต่าง ๆ ก็ส่งผลกระทบต่อราคาทองคำได้เป็นอย่างดี เช่น ในปีที่แล้วราคาทองคำลดลงมาก ก็เนื่องจากเงินดอลลาร์สหรัฐแข็งตัวขึ้นกว่าเดิมและอัตราดอกเบี้ยของธนาคาร

ก็แพงขึ้นด้วย จนกระทั่งคนเกิดความรู้สึกว่าการซื้อทองคำมาเก็บไว้เป็นสินทรัพย์นั้น เป็นการสูญเสียผลประโยชน์ที่ควรได้อย่างน่าเสียดาย สู้เอาเงินไปลงทุนหาดอกเบี้ยไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่ราคาทองคำมีแนวโน้มลดลง ส่วนเงินดอลลาร์สหรัฐกลับมีค่าสูงขึ้น การเอาดอลลาร์สหรัฐไปแลกเป็นทองคำ จึงเท่ากับเสียผลประโยชน์ถึงสองต่อ

สำหรับปี ๒๕๒๕ นี้ ดอลลาร์สหรัฐจะยังคงเป็นเงินตราที่แข็งอยู่เช่นเดิมหรือจะอ่อนตัวลง และอัตราดอกเบี้ยของธนาคารจะแพงขึ้นอีกหรือไม่ เป็นเรื่องที่ต้องคอยดูต่อไป Federal Reserves Bank ของสหรัฐอเมริกาได้ใช้ความพยายามอย่างเต็มที่มิให้ดอลลาร์สหรัฐออกสู่ตลาดมากนัก และเป็นที่คาดหมายกันว่า การที่งบประมาณประจำปีของสหรัฐอเมริกา มีรายจ่ายสูงกว่ารายรับในปีนี้ คงจะไม่เป็นเหตุผลผลักดันให้อัตราดอกเบี้ยของธนาคารสูงขึ้นไปอีก แต่ถ้าพิจารณาในระยะยาว ก็ยังไม่มีใครทราบได้ว่าแผนเศรษฐกิจของประธานาธิบดีรีแกนจะได้ผลแค่ไหน มีผู้เกรงกันว่าถ้าหากสหรัฐอเมริกามีงบประมาณที่รายจ่ายเกินดุลต่อเนื่องกันหลายปี และในเวลาเดียวกัน ธนาคารกลางคือ Federal Reserves Bank ก็คอยป้องกันมิให้เงินไหลออกสู่ตลาด เช่นนี้แล้วจะเป็นแรงผลักดันให้อัตราดอกเบี้ยธนาคารสูงขึ้นไป ซึ่งในที่สุดก็จะได้เกิดภาวะเงินเฟ้อขึ้นอีก และถ้าหากเป็นเช่นนั้น ราคาทองคำก็จะตั้งต้นได้สูงขึ้นสูงอีกครึ่งหนึ่ง

เป็นที่น่าสังเกตว่า ภาวะการเมืองที่ไม่ปกติซึ่งเกิดขึ้นในประเทศต่าง ๆ เมื่อปี ๒๕๒๔ และต้นปี ๒๕๒๕ นั้น มิได้กระทบกระเทือนราคาทองคำมากนัก ราคาทองคำในปี ๒๕๒๕ คงจะอยู่ระหว่าง ๓๐๐ - ๔๐๐ ดอลลาร์สหรัฐต่อหนึ่งออนซ์ แต่ราคาดังกล่าวนี้อาจจะสูงหรือลดลงขึ้นได้ถ้าคนเกิดหวาดกลัวว่าสงครามโลกครั้งที่ ๓ จะอุบัติขึ้น อย่างไรก็ตาม เชื่อว่าราคาทองคำในปี ๒๕๒๕ นี้จะไม่ลดลงต่ำกว่าออนซ์ละ ๓๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ

ราคาทองคำขาวนั้น ได้กำหนดไว้เป็นราคาจากผู้ผลิตและราคาซื้อขายในตลาด โดยมีคนกลางเป็นผู้ซื้อเก็บสำรองไว้เพื่อการเก็งกำไร ราคาจากผู้ผลิตจะขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิต เป็นสำคัญ แต่ราคาในตลาดซื้อขายนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญต่าง ๆ มากมาย เช่น สถานการณ์ทั้งทางการเมืองและการทหารของประเทศผู้ผลิตและบริเวณใกล้เคียง ปริมาณแร่สำรองและความสามารถในการผลิต ความต้องการของตลาดซึ่งหมายถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่จะทำให้มีการใช้ทองคำขาวเพิ่มมาก



รูปที่ ๑ กราฟแสดงความแตกต่างของราคาทองคำขาว ระหว่างราคาของผู้ผลิตและราคาซื้อขายในตลาด

ขึ้น หรือการหาวัสดุอื่นมาใช้ทดแทนที่จะทำให้ปริมาณการใช้ทองคำขาวลดลง สถานการณ์ทั้งทางบ้าน-
เศรษฐกิจ การเมือง และการทหารของประเทศอุตสาหกรรมซึ่ง เป็นผู้ใช้ทองคำขาวที่สำคัญ ปริมาณ
ทองคำขาวที่พ่อค้าคนกลางกักตุนเอาไว้ เป็นต้น

โดยปกติแล้ว ราคาจากผู้ผลิตมักจะมีราคาคงที่และขึ้นอยู่กับระยะเวลา แต่ราคาใน
ตลาดซื้อขายนั้น จะขึ้นลงอย่างรวดเร็วมาก ตามแต่องค์ประกอบต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และยังมี
ราคาสูงกว่าราคาของผู้ผลิตมาก นอกเสียจากว่าพ่อค้าคนกลางที่ซื้อทองคำขาว เก็บสำรอง เอาไว้จะ
รีบระบายออกมาขาย เพราะความไม่แน่ใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ก็อาจจะทำให้ราคาซื้อขายในตลาดมี
โอกาสต่ำกว่าราคาของผู้ผลิต ดังเช่นเมื่อเดือนมกราคม ๑๙๔๑ ราคาซื้อขายกันในตลาดต่ำกว่าราคา
ของผู้ผลิตอีกครั้งหนึ่งนับตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๓๘ เป็นต้นมา ทั้งนี้เป็นเพราะพ่อค้าคนกลางได้กักตุนทองคำ-
ขาวไว้มากเกินไป โดยเมื่อต้นปี ค.ศ. ๑๙๔๐ มีทองคำขาวเก็บไว้ ๒,๖๑๐ กก. และเก็บเพิ่มมากขึ้น
เรื่อย ๆ จนถึงปลายปี ค.ศ. ๑๙๔๐ มีทองคำขาวอยู่ถึง ๘,๗๐๐ กก. ทั้งนี้พอต้นปี ค.ศ. ๑๙๔๑ จึง
ได้นำออกมาขายในตลาดเสียบ้าง

แต่อย่างไรก็ตาม เป็นที่หวังกันว่าราคาทองคำขาวจะค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจาก
รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้เพิ่มปริมาณทองคำขาวในคลังยุทธปัจจัยขึ้นอีก จากเดิมที่มีอยู่แล้ว
๔๕๒,๖๕๐ troy ounces หรือ ๑๔,๐๗๗ กก. เป็น ๑,๓๑๐,๐๐๐ troy ounces หรือ ๔๐,๗๔๐
กก. โดยให้ทะยอยซื้อเก็บไว้ เพื่อป้องกันมิให้ราคาพุ่งตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเกินไป

ประโยชน์

ในสมัยแรก ๆ ที่มีการค้นพบ ทองคำขาวได้ถูกนำไปใช้เป็น เครื่องประดับและงานศิลปะต่าง ๆ
ต่อมาเมื่อมีการค้นพบทองคำขาวมากยิ่งขึ้นในบริเวณเทือกเขา Ural สหภาพโซเวียตจึงได้ใช้ทองคำ-
ขาวทำเป็น เงิน เหรียญ (Coin) เพื่อใช้ในการซื้อขายแลกเปลี่ยน แต่ก็ใช้อยู่ได้เพียงชั่วระยะเวลา
สั้น ๆ เท่านั้น พอทองคำขาวมีค่าสูงขึ้นมากก็เลยเลิกใช้ ตอนปลายศตวรรษที่ ๑๙ เครื่องมือเครื่องใช้
ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ทำจากทองคำขาวกันมากขึ้น และใน ค.ศ. ๑๙๔๐ ทองคำขาว
ได้ถูกนำไปใช้ในวงการอุตสาหกรรมเป็นครั้งแรก โดยใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ในการทำ
กรดกำถัน จนถึงศตวรรษที่ ๒๐ ทองคำขาวจึงได้ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น

ทองคำขาวซึ่งถูกนำไปใช้ประโยชน์ในทางศิลปะนั้น ส่วนใหญ่จะทำเป็นเครื่องประดับ เช่น เรือนแหวนเพชร นาฬิกาข้อมือ และสายสร้อย เป็นต้น ทั้งนี้เพราะทองคำขาวมีความงาม (Beauty) ความแข็งแรง ความคงทน ไม่หมองคล้ำ หายากและมีราคาแพง โดยปกติแล้วในการทำเครื่องประดับ จะใช้โลหะอื่น ๆ เช่น iridium, ruthenium หรือ ทองแดงมาผสมด้วย เพื่อให้ได้ความแข็งตามต้องการ

ส่วนการนำไปใช้ประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมนั้น ได้ใช้ในกิจการต่าง ๆ คือ

๑. ใช้ทำเป็นตัวสัมผัสหรือหน้าสัมผัส (Contact) ของสวิตซ์ไฟฟ้า เครื่องควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้า เครื่องส่งสัญญาณ สวิตซ์โทรศัทพ์ พิวส์ขนาดเล็กมาก ๆ และหัวเทียน เนื่องจากทองคำขาวมีคุณสมบัติพิเศษที่จะไม่เกิดคราบ (film) บนผิวหน้า ไม่ว่าจะในระหว่างการใช้งานหรือหยุดใช้งานไปเป็นเวลานาน ๆ เท่าใดก็ตาม เป็นการประกันว่ากระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านไปได้โดยสะดวกตลอดเวลา

๒. ทำเครื่องวัดอุณหภูมิแบบ Resistance thermometer โดยใช้คุณสมบัติในด้านความแตกต่างของ Temperature coefficient of electrical resistivity สามารถใช้วัดอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องและละเอียดมาก ในช่วงตั้งแต่ -200 ถึง $1,000^{\circ}$ ซ.

ในการทำเครื่องวัดอุณหภูมิแบบ Thermocouples โดยใช้โลหะทองคำขาวและทองคำขาวผสมกับ ๑๐ % rhodium สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง ตั้งแต่ 300.4 ถึง $1,063^{\circ}$ ซ. หรือถ้าใช้โลหะทองคำขาวและทองคำขาวผสมกับ ๑๓ % rhodium จะวัดอุณหภูมิได้สูงถึง $1,700^{\circ}$ ซ. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบนี้ทนความร้อนได้สูง แข็งแรง ไม่เสื่อง่าย จึงใช้ได้นาน

๓. ในเครื่องบินรบ ทองคำขาวได้เป็นส่วนประกอบหรือส่วนผสมอยู่ในเครื่องมือเครื่องใช้หลายอย่าง เช่น ใช้ในหัวเทียน ตัวสัมผัส ในเรดาร์ เครื่องมือควบคุมทิศทางการบิน เครื่องคำนวณการทิ้งระเบิด และใช้ในหัวเครื่องยนต์ เพราะเครื่องบินที่บินด้วยความเร็วสูงนั้น ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มี octane สูง เพื่อให้มีแรงอัดมาก เชื้อเพลิงจึงมักจะมีส่วนผสมของ Lead tetraethyl อยู่ด้วย เครื่องยนต์ของเครื่องบินจึงต้องใช้ทองคำขาวเป็นส่วนผสม เพื่อให้สามารถรับแรงอัดสูง ๆ และป้องกันการกัดทำลายอันเนื่องมาจาก เชื้อเพลิงหรือผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการเผาไหม้

๔. ในการทำกระจกแว่นตา เลนส์กล้องจุลทรรศน์และเลนส์กล้องถ่ายภาพ จะใช้ทองคำขาว ทำเป็น เบ้าในการหลอมแก้ว เพราะทองคำขาวทนความร้อนได้สูง เมื่อเผาถึง ๑,๕๐๐° ซ. ก็ยังไม่ละลาย ทำให้ไม่มีโลหะอื่น ๆ ละลายเข้าไปเจือปนในส่วนผสมของแก้ว ซึ่งอาจจะทำให้แก้วมีสีได้ และไม่มีสารอื่น ๆ ปนเข้าไปใน เบ้าทองคำขาวทำให้เบ้านั้น เสียหายใช้ประโยชน์ไม่ได้ต่อไป แม้แต่ในการหลอมแก้วธรรมดา เบ้าหลอมก็ยังใช้ทองคำขาวบุหรือเคลือบไว้เช่นกัน

๕. เนื่องจากทองคำขาวมีสมบัติของการขยายตัวเท่ากับแก้ว ดังนั้นจึงใช้เคลือบผิวหน้าของหลอดไฟฟ้าที่ต้องทนอุณหภูมิสูง เช่น หลอดไฟพวก Mercury lamp และใช้ทำ Electrical conductor โดยใช้แก้วทำเป็นเต้า (vessel)

๖. ใช้เป็นขั้วบวกไฟฟ้า ในการแยกโลหะด้วยวิธี Electrochemical Process และในการทำสารเคมีพวก persulfate, perchlorate, peroxide และแก๊สคลอรีน

๗. ใช้เป็นตัวเร่งหรือสารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ในกิจการหลาย ๆ อย่าง ทั้งในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมปิโตรเลียม เช่น ใช้ทำตะแกรง (gauze) เพื่อเร่งปฏิกิริยา ในการทำกรดดินประสิว กรดกำถันและแอมโมเนีย และในการกลั่นน้ำมัน ส่วนใหญ่ของการกลั่นน้ำมัน จะเป็นการกลั่นลำดับส่วน (Fractional Distillation) ซึ่งผลิตภัณฑ์โดยตรงที่ได้จากการกลั่นนี้ อาจจะมีไม่พอกับความต้องการ เช่น ได้น้ำมันเบนซินไม่พอกับความต้องการจึงต้องหาทางผลิตน้ำมันเบนซินให้มากขึ้นโดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีหรือโครงสร้างโมเลกุลของน้ำมัน กรรมวิธีในการเปลี่ยนแปลงนี้มีได้หลายวิธี และวิธีการหนึ่งก็คือ วิธีปฏิรูปด้วยสารเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Reforming) ซึ่งไปซโครเมียม เลกุลของปิโตรเลียม เสียใหม่ให้มีค่าออกเทนสูง ในวิธีการนี้ใช้เม็ด (pellet) อลูมินาและ silica alumina ซึ่งมีทองคำขาวประมาณ ๐.๓ % ผังประอยู่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ตัวเร่งนี้สามารถใช้งานได้หลายเดือน และในหน่วยกลั่นน้ำมันหน่วยหนึ่ง ๆ จะใช้ทองคำขาวเพียงเล็กน้อยเท่านั้น อาจจะน้อยถึง ๔๐๐ ออนซ์ก็ได้ถ้าเป็นหน่วยเล็ก ๆ

๘. ในทางทันตกรรม ทองคำขาวเคยถูกใช้ในการยึดฟัน (pin and bridge) แต่ในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้โลหะผสมของ Chromium-molybdenum-cobalt ซึ่งเรียกว่า Vitallium แทน

๘๘. ใช้ทำ เครื่องมือและภาชนะต่าง ๆ ในทางการแพทย์และทางเคมี เพราะมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี

๘๙. ใช้ทำ เส้นลวด ขดลวด ที่ต้องการคุณสมบัติพิเศษของทองคำขาว เช่น ในเตาไฟฟ้าบางชนิด เป็นส่วนประกอบของกรวดบางชนิด เป็นอุปกรณ์ในเครื่อง X-ray เครื่องรับ-ส่งวิทยุ ทำเบ้า (platinum crucible) บุผนังเตาถลุงที่ใช้แยก Plutonium เป็นต้น

๙๐. โลหะผสมที่มีทองคำขาวเป็นส่วนประกอบ ได้ใช้ประโยชน์ในกิจการหลายอย่าง เช่น โลหะผสมของทองคำขาว ๗๗ % และโคบอลต์ ๒๓ % ใช้ในการทำแม่เหล็กถาวรที่มีกำลังสูงมาก

ทองคำขาวและโลหะผสม platinum - palladium จะใช้เป็นขั้วบวกไฟฟ้าในการป้องกันการผุ (Corrosion resistance) ของเรือต่าง ๆ แม้แต่ในเรือดำน้ำปรมาณู Platinum clad anodes of titanium or tantalum มีทองคำขาวอยู่หนาเพียง ๐.๐๐๐๒๕ นิ้ว เท่านั้น

ในการผลิต Rayon และใยแก้ว ตัวปั่นหรือตัวทำให้เกิดใย (Spinnerets) จะเป็นโลหะผสมของทองคำ ๗๐ % กับทองคำขาว ๓๐ % และมี palladium หรือ rhodium ผสมเข้าไปอีกเล็กน้อย ประมาณ ๐.๕ % หรือทองคำขาว ๕๐ % กับ rhodium ๕๐ %

Platinum - tungsten alloy ใช้เป็นหัวเทียน (Spark plug electrode) ในเครื่องบินที่บินได้เร็วกว่าเสียง

Platinum salt หรือ Platinum Black เป็นผงทองคำขาว สีดำ ให้แสงเรืองภายใต้ X-ray, Cathode ray และ Ultraviolet ray สำหรับใช้ในวงการแพทย์ วิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรมทำ Fluorescent screen

Platinum - Au - Titrer คือทองคำขาว ๑๗ - ๓๔ % ผสมกับทองคำ ใช้ทำเครื่องประดับ

๙๑. โลหะในกลุ่มทองคำขาว ตัวอื่น ๆ ก็มีประโยชน์เช่นกัน เช่น

Osmic acid or osmic tetroxide ใช้สำหรับฉาบเพื่อป้องกันรักษาลายมือ ในการตรวจลายพิมพ์มือด้วยกล้องจุลทรรศน์

Osmiridium alloys ใช้ทำเป็นจุดปลายปากกาหมึกซึมชนิดดี

Rhodium ใช้ทำ Electroplating เพื่อฉาบโคมไฟหน้ารถยนต์

ให้มีการสะท้อนแสงได้ดีและไม่หมองคล้ำ

Rhodium plate ใช้เคลือบกระจกและเครื่องฉายสไลด์และภาพยนตร์

ให้สะท้อนแสงได้ดี และทำ radio frequency circuit

Palladium ผสมกับเงินหรือทองคำ ใช้ทำฟัน

Iridium ใช้ผสมกับทองคำขาว จะได้โลหะผสมที่แข็งมาก

White Gold คือโลหะผสมของทองคำกับ palladium 10 %

ใช้ทำเครื่องประดับ

๑๓. ใช้ทำยารักษาโรคต่าง ๆ

ในเดือนธันวาคม ค.ศ. ๑๙๗๘ สำนักงานอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา ได้ให้ความเห็นชอบในการใช้ยาที่มีส่วนผสมของทองคำขาว คือ cis-dichlorodiammine platinum (II) เพื่อรักษาโรคมะเร็งที่ testicular และรังไข่ ยาชนิดนี้มีสรรพคุณในการรักษาโรคมะเร็งในระบบสืบพันธุ์ และยังสามารถรักษาโรคมะเร็งที่ศีรษะและคอได้ และยาชนิดอื่น ๆ ที่มีทองคำขาวเป็นส่วนผสมก็ได้มีการค้นคว้าทดลองเพื่อรักษาโรคมะเร็งในส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย

Osmiridium compounds ใช้เป็นส่วนผสมของยารักษาโรคลมบ้าหมู โรคเส้นประสาทพิการ โรคมะเร็งและ Sciatica

แผ่นทองคำที่เคลือบด้วยทองคำขาว และ Iridium isotope Ir-192 ใช้รักษาเนื้อเยื่อที่เป็นมะเร็งโดยการแผ่รังสี เมื่อฝังลงไป เนื้อเยื่อจะบำบัดอาการของโรคได้ผลดีมาก

Palladium เมื่อนำไปผสมในนุหรี จะช่วยลดปริมาณคราบน้ำนุหรีที่เกิดขึ้นในช่องปากของผู้ที่สูบเป็นประจำได้

สำหรับในสหรัฐอเมริกา นั้น ทองคำขาวส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์ เป็นตัวควบคุม exhaust emission และเป็นตัวเพิ่ม octane rating ในน้ำมันเบนซิน เมื่อแบ่ง

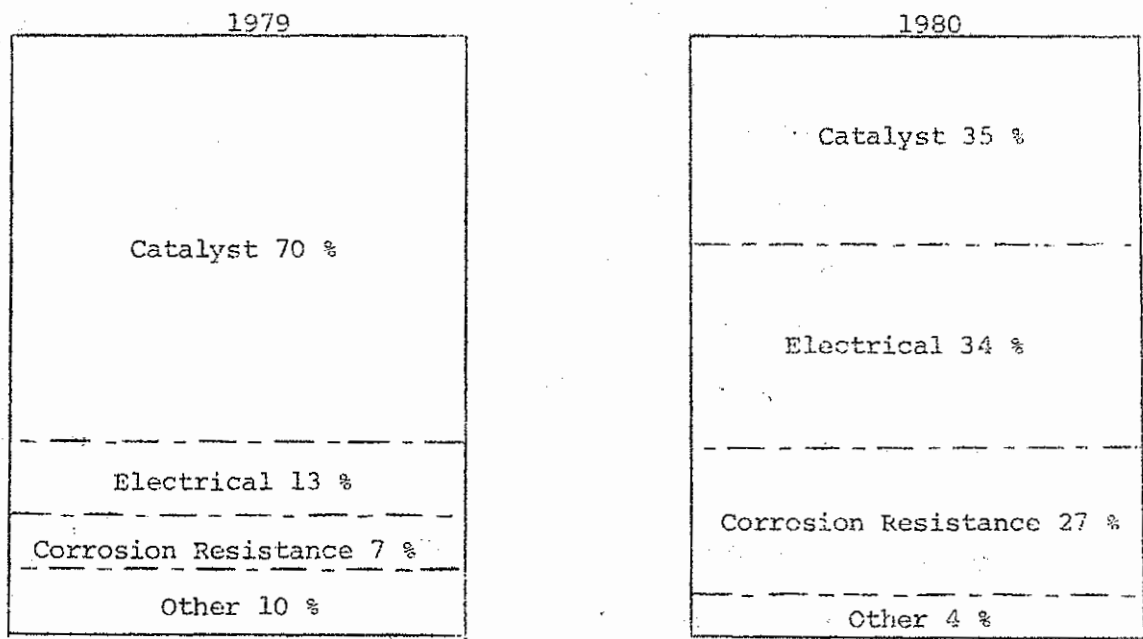
ประเภทอุตสาหกรรม จะเห็นได้ว่า การใช้ทองคำขาวโดยทั่ว ๆ ไปแล้วเป็นดังนี้

อุตสาหกรรมรถยนต์	33 %
อุตสาหกรรมไฟฟ้า	24 %
อุตสาหกรรมเคมี	13 %
แพทย์และทันตกรรม	12 %
อุตสาหกรรมปิโตรเลียม	8 %
อุตสาหกรรมแก้ว	3 %
อุตสาหกรรมเครื่องประดับ	3 %
อื่น ๆ	4 %

ตารางที่ ๗ แสดงการใช้ประโยชน์ทองคำขาวในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของสหรัฐอเมริกา
หน่วยเป็น Troy ounces

	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Automobile	1,051,521	731,347
Chemical	363,493	284,561
Dental and medical	272,025	271,656
Electrical	573,189	526,153
Glass	105,807	62,683
Jewelry and decorative	49,258	73,575
Petroleum	197,875	170,772
Miscellaneous	<u>142,843</u>	<u>85,163</u>
	2,756,021	2,205,910

รูปที่ ๒ แสดงสัดส่วนของการนำทองคำขาวไปใช้ประโยชน์ในสหรัฐอเมริกา



ตารางที่ ๔ แสดงการใช้ประโยชน์ของทองคำขาวในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของญี่ปุ่น
หน่วยเป็น Troy ounces

	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>
Jewelry	1,061.0	835.4	794.1	803.8	594.7
Petro-chemical	41.8	35.4	32.2	48.2	45.0
Chemical	100.8	144.7	147.9	176.8	176.8
Electrical	57.9	49.0	38.6	38.6	32.2
Glass	41.8	35.4	32.2	45.0	45.0
Laboratory Equipment	45.0	38.6	35.4	38.6	32.2
Other	<u>22.8</u>	<u>13.2</u>	<u>22.1</u>	<u>46.1</u>	<u>25.7</u>
Total	1,371.1	1,151.7	1,102.5	1,197.1	951.6

วัสดุแทนที่

เนื่องจากทองคำขาว เป็นโลหะที่มีคุณสมบัติพิเศษดีกว่าโลหะอื่น ๆ และมีราคาสูงมาก ดังนั้นการนำเอาไปใช้ประโยชน์จึงได้รับการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน และด้วยเหตุผลต่าง ๆ ทั้งทางด้านเทคนิคและด้านเศรษฐกิจ ที่เหมาะสมทุกประการ การที่จะหาวัสดุอย่างอื่น ๆ มาใช้แทนที่นั้น จึงเกือบจะไม่มีเลย และถึงแม้ว่าจะพอนำมาใช้ได้บ้าง ก็อาจจะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ มีราคาสูงเกินไป หรืออาจจะมีคุณภาพด้อยลงไปได้ นอกจากนั้นวัสดุอื่น ๆ ที่พอจะนำมาใช้แทนทองคำขาวได้ ก็มักจะเป็นโลหะที่อยู่ในกลุ่มทองคำขาว (Platinum-Group Metals) ทั้งสิ้น

แต่อย่างไรก็ตาม โลหะที่พอจะนำมาใช้แทนทองคำขาวได้นั้น ก็พอจะมีอยู่บ้าง เช่น ทองคำ เงิน นิกเกิล โครเมียม โคบอลต์ โมลิบดีนัม ทังสเตน และแวนาเดียม เป็นต้น แล้วแต่วัตถุประสงค์ของการทำงานว่าต้องการให้ประสิทธิภาพ คุณภาพและความคงทนในการทำงานน้อยกว่าทองคำขาวมากน้อยเพียงใด

นอกจากนั้น ก็เป็นที่หวังกันว่า ใน Nuclear Power Reactor จะสามารถผลิตโลหะบางชนิดที่มีคุณสมบัติที่ดีพอที่จะใช้แทนทองคำขาว การค้นคว้าทดลองในเรื่องของวัสดุแทนที่นี้ ได้ดำเนินการกันอยู่ตลอดเวลา

ความต้องการของตลาด (Demand)

ความต้องการทองคำขาวในตลาดนั้น เมื่อแยกพิจารณาตามประเภทของอุตสาหกรรมแล้ว จะมีทั้งความต้องการที่เพิ่มขึ้นและลดลง ความต้องการที่มีมากขึ้นนั้นจะขึ้นอยู่กับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำเอาทองคำขาวไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้นหรือนำเอาไปใช้ในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ส่วนความต้องการในการใช้ที่ลดลงนั้น เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่าเป็นผลสืบเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำของโลกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเมื่อสภาพทางเศรษฐกิจของโลกดีขึ้นแล้ว ก็เชื่อมั่นว่า ความต้องการเอาทองคำขาวไปใช้ประโยชน์จะต้องเพิ่มมากขึ้น

ในอุตสาหกรรมรถยนต์ คาดว่าจะมีการใช้ทองคำขาวเพิ่มมากขึ้น โดยใช้เป็น Catalytic converter ในเครื่องยนต์แบบ Catalytic combustion system ซึ่งสามารถทำให้แก๊สจําพวก

Nitrogen oxide และ hydrocarbon ที่เป็นพิษลดน้อยลงไป ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมัน เชื้อเพลิงน้อยลงไปมาก และยังทำให้สามารถใช้เชื้อเพลิงได้ทั้งน้ำมัน เบนซินและ Methanol

ในการกลั่นน้ำมัน ของค้ำขาวจะถูกนำไปใช้มากขึ้น เพื่อเป็นตัวเพิ่ม Octane rating ในการกลั่นน้ำมัน ทำให้ได้น้ำมันที่มี Octane สูง ซึ่งจะให้แรงขับเคลื่อนมาก การใช้สารประกอบของตะกั่วปนลงไปกับน้ำมัน เบนซิน เพื่อเป็นตัว Antiknock นั้นจะค่อย ๆ หมดไป

ในเครื่องบินโดยสารที่บินสูงกว่าระดับ ๑๘,๐๐๐ ฟุต จะต้องใช้ Catalytic converter เพื่อสลายแก๊ส ozone ในห้องโดยสารไม่ให้มีมากเกินไป โดยได้กำหนดไว้ว่า ในห้องโดยสารจะมีแก๊สโอโซนได้ไม่เกินกว่า ๐.๒๕ ppm. โดยปริมาตร และถ้าเป็นช่วงระยะเวลาการบินที่ใช้เวลาเกินกว่า ๔ ชั่วโมง จะมีแก๊สโอโซนได้ไม่เกินกว่า ๐.๑ ppm.

การใช้ทองคำขาวในอุตสาหกรรมทำใยแก้วจะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีการผลิตใยแก้วเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการทำฉนวนในการก่อสร้างอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน และการผลิต Fibre - glass ก็จะมีเพิ่มมากขึ้น เพื่อไปใช้แทนที่โลหะต่าง ๆ เช่น ในการทำตัวถังรถยนต์ เป็นต้น

อุตสาหกรรมทำ Corning Glass ได้ใช้ทองคำขาวเป็น Catalytic combustor ในเตาเผาที่ใช้ไม้ฟืน โดยจะไปช่วยลดอุณหภูมิของแก๊สที่ติดไฟที่เกิดขึ้น จาก ๗๐๐° ซ. ลงเหลือ ๒๖๐° ซ. ซึ่งจะช่วยให้ได้รับความร้อนอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ช่วยลดอากาศเป็นพิษ และช่วยลดอันตรายในการที่ไฟจะลุกไหม้คราบน้ำมัน (Creosote) ในปล่องไฟ

ในอุตสาหกรรม เครื่องไฟฟ้าและ เครื่องประดับ ปริมาณการใช้ทองคำขาวขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจของประชาชน ถ้าหากภาวะเศรษฐกิจดี ก็สามารถจะขายผลิตภัณฑ์เครื่องไฟฟ้าเพื่ออำนวยความสะดวกและขาย เครื่องประดับได้มากขึ้น โดยทั่ว ๆ ไปแล้วผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าและ เครื่องประดับขายได้น้อยลง ยกเว้นในประเทศญี่ปุ่น ที่เครื่องประดับและ เครื่องแต่งตัวมีการใช้ทองคำขาวมากขึ้น แสดงถึงว่าประชาชนมีฐานะทางเศรษฐกิจดี โดยในปี ค.ศ. ๑๙๘๐ ญี่ปุ่นได้ใช้ทองคำขาวในการนี้ถึง ๒๘,๓๒๗ กก. เพิ่มขึ้น ๒.๕ % จากปริมาณการใช้ในปี ค.ศ. ๑๙๗๘

ความต้องการทองคำขาวในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของโลก ปีหนึ่งประมาณ ๑๐๐,๐๐๐ กก.

ซึ่งในจำนวนนี้ สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น มีความต้องการประเทศละประมาณ ๓๓ % คาดว่าการใช้ทองคำขาวของสหรัฐอเมริกาจะเพิ่มขึ้นประมาณปีละ ๒.๔ % และในปี ค.ศ. ๒๐๐๐ จะมีการใช้ทองคำขาวประมาณ ๑๐๕,๗๕๔ กก. หรือ ๓.๔ ล้าน troy ounces ส่วนอัตราการใช้ทองคำขาวในประเทศอื่น ๆ นั้น คาดว่าจะสูงมากกว่าความต้องการของสหรัฐอเมริกา โดยจะมีการใช้เพิ่มขึ้นปีละ ๓ - ๔ % และคาดว่าในปี ค.ศ. ๒๐๐๐ ประเทศอื่น ๆ ยกเว้นสหรัฐอเมริกา จะมีการใช้ทองคำขาวรวมกันประมาณ ๓๐๑,๗๑๐ กก. หรือ ๘.๗ ล้าน troy ounces

ในสหรัฐอเมริกา ทองคำขาวที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ นั้น ต้องสั่งซื้อมาจากต่างประเทศถึง ๕๐ % ส่วนอีกประมาณ ๑๐ % นั้นได้จากการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วซึ่งมีทองคำขาวเป็นส่วนประกอบกลับไปหลอมใหม่ และได้จากผลพลอยได้จากเหมืองแร่ทองคำและทองคำ แห่แร่ทองคำขาวของสหรัฐอเมริกาเองนั้น เป็นแหล่งเล็ก ๆ ซึ่งภายใต้สถานการณ์ปัจจุบัน ทั้งทางด้านความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การควบคุมสภาวะแวดล้อมและราคาของแร่ ทำให้ไม่คุ้มกับการลงทุนทำเหมืองทองคำขาว ในขณะที่ สหรัฐอเมริกาก็มีได้หนึ่งนอนใจ เพราะการที่จะต้องพึ่งวัตถุดิบซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในวงการอุตสาหกรรมจากประเทศผู้ผลิตเพียง ๒ - ๓ ประเทศ อันได้แก่สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ สหภาพโซเวียต และแคนาดา เช่นนี้ เป็นอันตรายอย่างมากและยังทำให้เสียเปรียบดุลย์การค้าอีกด้วย การผลิตทองคำขาวจากแหล่งแร่ใหม่ของสหรัฐอเมริกาอาจจะกระทำได้ในแหล่งแร่เพียงบางแห่งทางภาคกลางตอนใต้ของประเทศเท่านั้น โดยประมาณว่าในอีก ๑๐ ปีข้างหน้า จะมีการผลิตทองคำขาวจากแหล่งแร่ ๒ แห่ง โดยจะมีผลผลิตรวมกันประมาณ ๑๐ % ของความต้องการใช้ภายในประเทศ ส่วนอีก ๕ % นั้นจะได้จากการนำเอาทองคำขาวที่ใช้แล้วกลับไปหมุนเวียนนำมาใช้ใหม่ แต่อย่างไรก็ตาม เชื่อแน่ว่า สหรัฐอเมริกาก็ยังคงผลิตทองคำขาวได้ไม่พอกับความต้องการอยู่ต่อไปอีก

ใน ค.ศ. ๑๙๘๐ ผลผลิตทองคำขาวของสหรัฐอเมริกาลดลงจากปีก่อนถึง ๕๐ % ทั้งนี้เนื่องจากการนัดหยุดงาน เป็น เวลานานของคณงานเหมืองแร่ทองคำ และการขายทองคำขาวให้แก่อุตสาหกรรมรถยนต์ก็ลดลงถึง ๓๐ % เพราะรถยนต์รุ่นปี ๑๙๘๑ - ๑๙๘๓ หลายแบบ ไม่ได้รับอนุญาตให้ผลิต เพราะไม่สามารถจะควบคุมมลภาวะ (pollution) ให้อยู่ภายในมาตรฐานที่รัฐบาลกำหนดได้ คือ ต้องไม่ทำให้เกิด Nitrogen oxide เกินกว่า ๑.๐ กรัม ต่อระยะทาง ๑ ไมล์ และ

Carbon monoxide 3.4 gm/mile และเนื่องจากความตกต่ำทางเศรษฐกิจ ทำให้ปริมาณการขายรถยนต์ลดลงไปมาก โดยขายได้ในปี ค.ศ. ๑๙๖๐ เพียง ๕ ล้านคันเท่านั้น ลดลงจากยอดขายของปี ค.ศ. ๑๙๕๙ ถึง ๒๐.๖ % นับว่าเป็นยอดขายต่ำที่สุด นับตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๖๑ เป็นต้นมา

สถานการณ์ด้านการเมืองที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา (Geopolitical Consideration)

ทองคำขาว เป็นโลหะที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณการนำเอาไปใช้ประโยชน์น้อยก็ตาม จากสถิติการใช้ประโยชน์ของสหรัฐอเมริกา นับตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๕๐ เป็นต้นมา ทองคำขาวได้ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์เสียประมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณการใช้ทั้งหมด ซึ่งถ้าดูเพียงผิวเผินแล้ว จะเห็นว่าไม่น่าจะมีการใช้ทองคำขาวกันมากมายนัก เพราะใน Catalytic converter ของรถยนต์แต่ละคันจะใช้ทองคำขาวเพียง ๑.๔๖ กรัม ผสมกับ palladium ๐.๗๒ กรัม และ rhodium ๐.๑๖ กรัม เท่านั้น ส่วนอีกครึ่งหนึ่งของปริมาณการใช้ทองคำขาวนั้น ได้ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม การทำใยแก้ว เครื่องไฟฟ้า ซีเล็คโตรนิคส์ และการทำโลหะผสมที่ใช้ในวงการแพทย์และทันตกรรม แต่จากการนำเอาไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ นี้ จะเห็นได้ว่าทองคำขาวมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศอุตสาหกรรมในโลก เสริมมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศผู้นำในกลุ่มโลกเสรี

สหรัฐอเมริกาจำเป็นต้องพึ่งทองคำขาว จากสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ เป็นส่วนใหญ่ และจากสหภาพโซเวียตและแคนาดาเป็นบางส่วน การรักษาสถานการณ์ด้านการเมืองระหว่างประเทศจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบนี้ ไม่นานแล้ว วงการอุตสาหกรรมของสหรัฐอเมริกาจะต้องประสบกับวิกฤตการณ์ร้ายแรงแน่ และไม่เพียงแต่ทองคำขาวเท่านั้น แร่ที่เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมของสหรัฐอเมริกาอีกหลายแร่ เช่น แมงกานีสและโครเมียม เป็นต้น ก็จำเป็นต้องสั่งซื้อมาจากสหภาพโซเวียต ดังนั้น เพื่อความมั่นใจในการที่จะไม่ขาดแคลนทองคำขาว สหรัฐอเมริกาจึงจำเป็นต้องรักษาความสัมพันธ์ ทั้งในทางเปิดเผยและในทางลับ กับประเทศผู้ผลิตแร่เหล่านั้น ให้อยู่ในสภาพราบรื่นตลอดไป และนอกจากนั้น เพื่อความไม่ประมาท สหรัฐอเมริกาได้เพิ่มปริมาณทองคำขาวสำรองในคลังยุทธปัจจัย จาก ๐.๕๕ ล้าน troy ounces เป็น ๑.๓ ล้าน troy ounce และเมื่อได้พิจารณาถึง

ความไม่แน่นอนในสถานการณ์ด้านต่าง ๆ ที่มีสหภาพโซเวียตเกี่ยวข้องกับด้วยและปริมาณการใช้ทองคำขาวที่เพิ่มขึ้นของสหรัฐอเมริกาในระยะ เวลาข้างหน้าแล้ว ปริมาณแร่สำรองในคลังยุทธปัจจัยก็ควร จะเพิ่มปริมาณให้มากขึ้นไปกว่า ๑.๓ ล้าน troy ounces อีก

นอกจากนั้น สหรัฐอเมริกายังได้เร่งสนับสนุนการสำรวจค้นหาแหล่งแร่ทองคำขาว ทั้งในประเทศที่เป็นพันธมิตรและภายในประเทศ สำหรับภายในสหรัฐอเมริกาเองนั้น ได้มีการสนับสนุนการทำเหมืองแร่ทองคำขาว ภายใต้โครงการ Defense Material Exploration Administration โดยให้เงินอุดหนุนแก่ผู้ที่จะเปิดเหมืองทองคำขาวถึง ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ของเงินทุนที่จะใช้ในการเปิดเหมือง และได้ออกกฎหมาย ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ค.ศ. ๑๙๕๓ เกี่ยวกับ Defense Materials System ห้ามส่งทองคำขาวหรือโลหะผสมทองคำขาว หรือวัสดุที่ทำด้วย Platinum Group Metals ไปยังประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ฮองกง มาเก๊า เวียดนาม และลาว

ยุทธศาสตร์ของสหภาพโซเวียตที่มีต่อสหรัฐอเมริกาในเรื่องแร่

สหรัฐอเมริกาและพันธมิตรที่สำคัญ ๆ ส่วนใหญ่ ยังต้องพึ่งพาอาศัยแร่ยุทธปัจจัย ซึ่งมีความจำเป็นทั้งทางด้านทหารและอุตสาหกรรม จากสหภาพโซเวียตอยู่ อย่างน้อยที่สุดก็ชั่วระยะเวลาหนึ่ง ได้แก่แร่ निकอล โคบอลต์ แมงกานีสและทองคำขาว ในทศวรรษที่ผ่านมา สหภาพโซเวียตและบริวารได้พยายามที่จะจำกัดการส่งแร่ดังกล่าวมาแล้วไปยังสหรัฐอเมริกาและประเทศพันธมิตร เพื่อที่จะทำให้วงการอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้แร่เหล่านี้ ต้องปั่นป่วน หยุดชะงักหรืออย่างน้อยที่สุดก็ไม่พัฒนาต่อไป และยังได้พยายามสนับสนุนที่จะให้มีการล้มล้างรัฐบาลในระบอบประชาธิปไตยในประเทโลกเสรีที่เป็นแหล่งแร่จำพวกนี้ที่สำคัญอีกด้วย

เพื่อที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ สหภาพโซเวียตได้กำหนดแผนนโยบายในการดำเนินงานไว้ ดังนี้

- ปฏิเสธหรือพยายามตั้งข้อจำกัด มิให้ฝ่ายโลกเสรีได้ใช้ประโยชน์แร่ที่สำคัญ ๆ ของสหภาพโซเวียตและประเทศบริวาร เพื่อก่อให้เกิดภาวะคับขัน ซึ่งจะนำไปสู่การ

ชะงักงันของอุตสาหกรรมที่จำต้องอาศัยวัตถุดิบนั้น ซึ่งอาจจะนำไปถึงขั้นเกิดวิกฤตการณ์ในระบบเศรษฐกิจ แบบเสรีนิยมได้

- นักเศรษฐศาสตร์ทางด้านแร่เชื่อว่า สหภาพโซเวียตประสบความสำเร็จล้มเหลวในการพัฒนาแหล่งแร่ใหม่ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคพื้น Siberia ซึ่งมีความยากลำบากในการสำรวจและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากในการผลิต จึงได้ลงทุนสำรวจและผลิตแร่ จากแหล่งที่มีความสะดวกมากกว่า และเพื่อเป็นการป้องกันมิให้แร่ที่ผลิตได้ง่าย ๆ และเสียค่าใช้จ่ายต่ำนี้ไปสู่ตลาดในโลกเสรีหมด จนทำให้เหลือแต่แร่ที่ผลิตได้ยากและเสียค่าใช้จ่ายสูง สหภาพโซเวียตจึงจำต้องจำกัดการส่งแร่ต่าง ๆ ไปสู่ตลาดในโลกเสรีเท่าที่จะเป็นไปได้

- สหภาพโซเวียตต้องการเงินตราต่างประเทศสำหรับซื้อสินค้าที่จำเป็นและเทคโนโลยีใหม่ ๆ จากโลกเสรี สหภาพโซเวียตจึงได้ใช้วิธีการรับซื้อแร่มาจากประเทศที่เป็นปฏิปักษ์กับโลกเสรี หรือประเทศที่ถูกโลกเสรีปฏิเสธการติดต่อค้าขายด้วย โดยซื้อมาในราคาถูก ๆ และยังเอาบุญคุณกับประเทศนั้น ๆ ด้วย แล้วนำไปขายต่อให้แก่โลกเสรีในราคาที่สูงกว่าอีกทอดหนึ่ง ดังเช่น กรณีแร่โครไมท์จากประเทศ Zimbabwe ซึ่งการกระทำเช่นนี้ สหภาพโซเวียตสามารถจะสงวนทรัพยากรทางแร่ของตนเอาไว้ใช้เองได้ แต่ก็สามารถจะหาเงินตราต่างประเทศมาใช้จ่ายได้ โดยการค้าขายแร่ของประเทศอื่น ๆ เอากำไร และขณะเดียวกันก็ขู่จารณาที่จะก่อให้เกิดวิกฤตการณ์การขาดแคลนแร่นี้ เป็นครั้งคราวตาม ระยะเวลาที่ตนต้องการ โดยไม่ขายแร่ให้

เมื่อเป็นเช่นนี้ จะเห็นได้ว่าสหรัฐอเมริกาและพันธมิตรจำเป็นจะต้องพึ่งสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ เป็นสำคัญในเรื่องของทองคำขาว แต่ในประเทศนี้ก็มีปัญหาความวุ่นวายและสถานการณ์ที่สับสนเกี่ยวกับเรื่องเชื้อชาติและปัญหาในการปกครองอยู่ สหรัฐอเมริกาจึงจำเป็นต้องกำหนดนโยบายทั้งด้านการเมืองและการทหารอย่างระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อรักษาแหล่งสำรองของแร่ที่มีความสำคัญทั้งทางด้านการทหารและความสะดวกสบายในการอยู่ที่กินดีของประชาชน คือ ทองคำขาว เอาไว้ให้ได้ แต่อย่างไรก็ตาม สหรัฐอเมริกาก็ยังคงพยายามพัฒนาแหล่งแร่ของตนเองและค้นคว้าหาวัสดุทดแทนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์แทนทองคำขาวให้ได้ในอนาคต

หน่วยน้ำหนักที่ใช้

1 ppm. (part per million)	=	1 gram per ton
	=	0.032 ounce per ton
1 ppb (part per billion)	=	0.001 gram per ton
	=	0.000032 ounce per ton
1 Troy ounce	=	31.10348 grams
	=	20.0 dwt (penny weight per ton)
1 dwt	=	1.55517 grams
1 Metric ton	=	10^6 grams
	=	32,150 ounces
	=	1.1 Short tons

ณ
าย
ญ
ค