ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ธรณีเคมี (Geochemistry)

แบเรี่ยม (Barium) เป็นธาตุ ๆ หนึ่งที่มีจำนวนประจุโปรตอนเท่ากับ ๕๖ และมีน้ำหนักอะตอมเท่ากับ ๑๓๗.๓๖ โดยทั่ว ๆ ไปในเปลือกโลกมีจำนวนธาตุแบเรี่ยมอยู่ประมาณ ๓๐๐ – ๕๐๐ ppm (จำนวนหน่วยต่อล้านหน่วย จำนวนกรัมต่อหนึ่งเมตริกตัน หรือ ๑ ppm = ๐.๐๐๐๑ %)

หินอัคนีชนิดต่าง ๆ มีจำนวนธาตุแบเรี่ยมแตกต่างกันดังต่อไปนี้

หินบะซอลท์มีแบเรี่ยม ๑๐๐ ppm (โดยประมาณ)

หินแกรนิตมีแบเรี่ยม ๗๐๐ – ๘๐๐ ppm (โดยประมาณ)

หินไซอีไนท์และหินอัคนีประเภทที่มีธาตุโปแตสเซี่ยมสูง มีแบเรี่ยม ๓๐๐๐ – ๕๐๐๐ ppm (โดยประมาณ)

หินชั้นมีจำนวนธาตุแบเรี่ยมแตกต่างกันดังนี้

หินดินดาน มีแบเรี่ยม ๕๐๐ – ๑๐๐๐ ppm (โดยประมาณ)

หินปูนมีแบเรี่ยมน้อยกว่า ๒๐๐ ppm (โดยประมาณ)

หินทรายมีธาตุแบเรี่ยมไม่แน่นอน อาจจะมีตั้งแต่น้อยมากถึงหลาย ๆ ร้อย ppm

โดยทั่ว ๆ ไปแล้วอนุมูล Ba^{+2} ยอมให้อนุมูล Sr^{+2} แทนที่ใน $BaSO_4$ ได้ แต่ไม่ยอมให้อนุมูล Ca^{+2} และ Mg^{+2} เข้าไปแทนที่ Ba^{+2} ใน $BaSO_4$ ทั้งนี้เพราะขนาดของ Ca^{+2} และ Mg^{+2} เล็กเกินไป อนุมูลอื่น ๆ ที่สามารถแทนที่ Ba^{+2} ได้ ได้แก่ K^{+1} แต่ไม่ยอมให้ Na^{+1}, Mn^{+2}, Si^{+4}, Al^{+3}, Fe^{+2} และ Fe^{+3} เข้าไปแทนที่เพราะขนาดของอนุมูลเล็กเกินไปเช่นเดียวกัน ด้วยเหตุนี้จะเห็นได้ว่าหินอัคนีที่มีธาตุโปแตสเซี่ยมสูงจึงมักจะมีธาตุแบเรี่ยมปะปนอยู่มากกว่าหินชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะแร่เฟลสปาร์และแร่ไมก้ามีธาตุโปแตสเซี่ยมเป็นส่วนประกอบและยอมให้ Ba^{+2} เข้าไปแทนที่ได้ ในทางธรณีเคมีสารประกอบพวกแบเรี่ยมซัลไฟด์และแบเรี่ยมคลอไรด์ ละลายได้ง่ายในน้ำ ด้วยเหตุนี้สารประกอบพวกนี้จึงไม่ค่อยพบเป็นแร่อยู่ในธรรมชาติ เพราะถูกน้ำพัดพาไปหมด แต่สารประกอบพวกแบเรี่ยมซัลเฟตไม่ละลายในน้ำหรือตัวทำละลายอื่น ๆ จึงทำให้แร่แบไรท์ ($BaSO_4$) มีสภาพคงทนถาวร วัฏจักรทางธรณีเคมีของแบเรี่ยม