

บทคัดย่อ

T 166677

หินปูนเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น วัตถุดิบของปูนซีเมนต์ ปูนบดและปูนขาว ใช้เป็นหินก่อสร้างและหินประดับ หินปูนในรูปปูนใช้เป็นตัวเติมเพิ่มเนื้อสารในอุตสาหกรรมเคมี สีกระดาษและพลาสติก ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำตาล เหล็ก และแก้ว และใช้ในการปรับสภาพความเป็นกรด ด่าง ของดินและน้ำ (Harrison, 1992) หินปูนในที่นี้ยังรวมถึงหินคาร์บอเนตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หินอ่อน และโดโลไมต์ เป็นต้น (Folk, 1959, Dunhams, 1962) หินปูนมีส่วนประกอบทางเคมี กายภาพ และเชิงกลต่างกันไป ปัจจุบันมีการใช้หินปูนกันอย่างแพร่หลาย แต่เป็นการใช้หินไม่ถูกต้อง และสมค่าตามคุณสมบัติของมัน ดังนั้นการจำแนก และการประเมินศักยภาพทรัพยากรหินปูนจึงมีความสำคัญ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรของประเทศเป็นไปอย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด

กลุ่มหินสระบุรีอายุเพอร์เมียนที่พบตั้งแต่อำเภอวกเหล็กจังหวัดสระบุรี และอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จนถึงอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ สามารถจำแนกหน่วยหินออกได้เป็นเขต Khao Khwang Platform- Basin Belt และ เขต Phetchabun Fold Belt กลุ่มหินสระบุรีที่อยู่ในเขต Khao Khwang Platform- Basin ประกอบด้วย 5 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินเขาขวาง หมวดหินเขาแผงม้า และหมวดหินซับบอน ที่อยู่ในเขตย่อย Platform และหมวดหินหนองไผ่ และหมวดหินปางอโศก ที่อยู่ในเขตย่อย Slope-Basin

ส่วนกลุ่มหินสระบุรีที่อยู่ในเขต Phetchabun Fold Belt ประกอบด้วย 2 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินน้ำคูก (หรือ pelagic และ flysch facies) และหมวดหินน้ำหนาว (หรือ molasse facies)

พื้นที่ศึกษาวิจัย กลุ่มบริเวณอำเภอวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี และบริเวณอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา หินปูนในกลุ่มหินสระบุรี ที่พบในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย หมวดหินเขาขวาง และหมวดหินเขาแผงม้า หมวดหินเขาขวาง มี 2 lithofacies ได้แก่ thin - to thick - bedded bioclastic limestone and dolomite องค์ประกอบทางแร่ พบว่าส่วนใหญ่เป็นแร่ calcite เกือบทั้งหมด บางส่วนมีการตกผลึกใหม่ ซึ่งทำให้หินมีค่า purity สูง แต่บางส่วนถูกแทนที่ด้วย เซิร์ต หรือมีเนื้อปูน dolomite ทำให้มีค่า purity ต่ำลง ส่วนอีก Lithofacies ได้แก่ coral-algal boundstone ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย ปะการังและสาหร่ายเนื้อปูน บางส่วน เป็นหินปูนชนิด floatstone และ rudstone มีลักษณะชั้นปานกลางถึงหนามาก หรือเป็นปื้น หมวดหินเขาแผงม้า ประกอบด้วย Crinoidal limestone, micritic limestone and shale หินปูนมักมีลักษณะเป็น lenticular และแสดงรอยชั้นขวาง hummocky องค์ประกอบทางแร่เป็นพวก calcite แต่เนื่องจากการแทรกสลับด้วยหินดินดาน ทำให้องค์ประกอบโดยรวม มีปริมาณแร่ดิน (argillaceous)

T166677

ปนอยู่ค่อนข้างมาก ทำให้มีค่า purity ค่อนข้างต่ำ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ค่าความขาวสว่างและคุณสมบัติเชิงกลและวิศวกรรม สามารถประเมินศักยภาพหินปูนบริเวณที่ศึกษาได้ ดังนี้ การใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง พบว่าหินปูนของหมวดหินเขาขวางและหมวดหินเขาแผงม้า มีความต้านทานแรงสูง สามารถนำไปใช้เป็นหินบด หินสร้างทางได้ดี หินปูนจากหมวดหินเขาขวาง โดยเฉพาะจากพื้นที่เขาหนองหอย มีชั้นที่หนามาก หรือเป็นปื้น ซึ่งสามารถตัดเป็น บล็อกขนาดใหญ่ได้ และมีรอยแตกร้าวน้อย มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นหินประดับได้ การใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมซีเมนต์ พบว่า หินปูนจากหมวดหินเขาขวาง มีค่า CaO สูงแต่บางตัวอย่างมีค่าซิลิกาสูง และ MgO สูงกว่ากำหนด หินปูนจากเขาแผงม้า มีปริมาณ CaO ค่อนข้างต่ำ แต่มี MgO อยู่ในเกณฑ์ดี อาจสามารถใช้ผลิตปูนซีเมนต์ โดยการนำไปผสมกับหินปูนคุณภาพสูงกว่าได้ หินปูนของหมวดหินเขาขวาง มีซิลิกาต่ำ มีศักยภาพที่จะนำไปใช้เป็นฟลักซ์ในขบวนการหลอมเหล็กกล้า ในอุตสาหกรรมเหล็กกล้า ในอุตสาหกรรมเคมีได้ นอกจากนี้หินปูนในบริเวณที่ศึกษาของหมวดหินเขาขวางและหมวดหินเขาแผงม้า มีศักยภาพในการใช้บำบัดน้ำเสียได้แต่ควรเลือกหินปูนที่มีเชิรต์ปนอยู่น้อย เพื่อสามารถบดเป็นผงละเอียดได้ง่าย การใช้ประโยชน์ในลักษณะของตัวเติมเพิ่มเนื้อสารพบว่าหินปูนในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ไม่มีศักยภาพในการใช้เป็นตัวเติมเพิ่มเนื้อสาร เนื่องจากมีความสว่างต่ำ ซึ่งอาจเนื่องมาจากมีมลทินเหล็กในเนื้อหินปูนสูง

Abstract

TE 166677

Limestones are used as the raw materials in various industries, e.g., cement, powdered limes and quick limes. They are also used as construction rocks and dimension stones. The powdered limes are used as filler in chemical, paint, papery and plastic, as well as, in sugar, iron and glass industries. They are also used for acid and basic conditioning of soil and water (Harrison, 1992). Limestone resources also include other related carbonate rocks, e.g., marble and dolomite (Folk, 1959; Dunhams, 1962). Although limestone are composed of the same carbonate (CaCO_3) minerals, but their chemical, physical and mechanical properties are different. Limestones are widely used at present, but they have not been used properly according to their properties. So the classification and assessment of limestone resources are important for proper uses of the country natural resources. The Permian Saraburi Group, distributed from Amphoe Muak Lek of Changwat Saraburi and Amphoe Pak Chong of the Changwat Nakhon Ratchasima to Amphoe Lom Sak of Changwat Phetchabun, can be classified as belonging to the Khao Khwang Platform-Basin Belt and the Phetchabun Fold Belt. The Saraburi Group of Khao Khwang Platform-Basin consists of 5 rock units namely, Khao Khwang, Khao Phaeng Ma and Sap Bon Formations in the platform area, and Nong Pong and Pang Asok Formations in the Slope-Basin area. It comprises, in Phetchabun Fold Belt, 2 rock units, namely, the Nam Duk (or pelagic and flysch facies) and the Nam Nao (or molasses facies) Formations.

The study area covers parts of Amphoe Muak Lek, Changwat Saraburi and Amphoe Pak Chong, Changwat Nakhon Ratchasima. The limestones of the Saraburi Group in the study area belong to the Khao Khwang Formation and consist of 2 lithofacies. The first lithofacies is thin - to thick-bedded bioclastic limestone and dolomite. The limestones are high purity and composed mainly of calcite and are partly recrystallized. Parts of limestones are lower purity because of the replacement of calcite by chert or dolomite. The second lithofacies is coral-algal boundstone which is composed mainly of coral and calcareous algae. Other lithologic types are medium - bedded to thick- bedded to massive floatstone and rudstone. The Khao Phang Ma Formation consists of crinoidal limestone, micritic limestone and shale. The limestones are lenticular and hummocky cross-bedded, consisting mainly of calcite. But they are rather low in purity due to the interbedded shale beds. The assessment of limestone resources of the study area is based on the

TE 166677

chemical analysis, brightness analysis, and mechanical analysis of the collected limestone samples. The limestones of both Khao Khwang and Khao Phaeng Ma Formations are high strength rocks and are suitable for use as aggregate for road construction. The limestones of the Khao Khwang Formation are thick - bedded to massive and can be cut to big blocks and contain with minor fractures. They are good potential to be used as a dimension stone. The limestones of the Khao Khwang Formation contain high CaO, but some samples also have high silica and MgO. The limestones of Khao Phaeng Ma Formation contain low CaO, but have suitable MgO. They can be used as raw materials for cement industry by blending with high quality limestones. The limestones of Khao Khwang Formation contain low silica and have good potential to be used as flux in iron industry. In addition the limestones of both the Khao Khwang and Khao Phaeng Ma Formations have high potential for use in waste water treatment, but the limestones used should contain low chert for the ease of crushing and pulverization. The limestones in the study area have no potential for use as filler since they have low brightness due to high iron contamination.