

มินาในแร่คาโอลิไนต์ และโพแตสเซียมในแร่อิลไลต์ แคลเซียมในตัวอย่างต่างๆได้มาจากแร่แคลไซต์ หรือยิปซัม ปริมาณธาตุร่องรอยเกือบทุกธาตุจะสูงกว่าปริมาณเฉลี่ยที่พบบนพื้นโลก โดยเฉพาะ สตรอนเตียม แบเรียม วานาเดียม โครเมียมและโคบอลต์จากทั้งสามบ่อจะสูงมากเมื่อเทียบกับธาตุอื่น การศึกษา ศิวาวรรณนาถ่านหินพบว่าแร่อินทรีย์หลักที่พบทั้งชั้นถ่านหิน คิว เค และ เจ คือกลุ่มฮิวมิไนต์ ฟุซซิไนต์ที่พบในถ่านหินชั้นคิว จะบอกถึงสภาพความเป็นน้ำดี้นและแห้งแล้งเป็นบางครั้ง ในถ่านหินชั้นเคอาจจะมีสภาพความเป็นที่ลุ่มชื้นแฉะซึ่งบอกได้โดยหลักฐานจาก แอลจีไนต์ และสปอริไนต์ การศึกษาซัลเฟอร์ ไอโซโทปจากตัวอย่าง ไพไรต์ และ ยิปซัมในถ่านหินชั้นคิวบงชี้ถึง จะพบแหล่งกำเนิดของซัลเฟอร์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิต($\delta^{34}\text{S} +18.8$ ถึง $+19.9\%$) แสดงถึงการสะสมตะกอนในภาวะปกติ ในตะกอนชั้นบนสุดจะบอกถึงสภาพน้ำทะเลท่วมเข้ามาในช่วงสั้นๆแสดงได้โดยไพไรต์ที่เกิดจากน้ำทะเล ($\delta^{34}\text{S} -13.6$ ถึง -7.8%) และยิปซัม($+\delta^{34}\text{S} 16.4$ ถึง $+20.0\%$) ค่าซัลเฟอร์ไอโซโทปของยิปซัมที่มีค่าน้อย ($\delta^{34}\text{S} +0.5$ ถึง $+4.3\%$) อาจบ่งบอกถึงอิทธิพลจากการระเบิดของภูเขาไฟ ลักษณะทางธรณีเคมีของชั้นตะกอนอายุเทอร์เชียรีในแอ่งแม่เมาะสอดคล้องกันได้ดีระหว่างปริมาณธาตุต่างๆ ปริมาณซัลเฟอร์ไอโซโทป หลักฐานเหล่านี้บ่งชี้ว่ามีปรากฏการณ์ภูเขาไฟระเบิดและการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลได้เกิดขึ้นระหว่างการสะสมของตะกอน

Thesis Title Implication of Geochemistry on Depositional Environments in
Mae Moh Coal Field Changwat Lampang

Author Mr. Wasant Tankaya

M.S. Geology

Examining Committee

Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien	Chairman
Asst. Prof. Dr. Wutti Uttamo	Member
Dr. Pol Chaodumrong	Member

Abstract

Tertiary deposit of Mae Moh Basin contains the largest coal deposit in Thailand. The sediments consist of Huai Luang Formation, Na Khaem Formation and Huai King Formation.

The objective of this study is the using geochemical characters of these sediments to identify the environment of deposition. The methods imply from the results of study using proximate and ultimate analyses, x- ray diffractometry technique (XRD), x-ray fluorescence spectrometry (XRF), induced couple plasma (ICP), coal petrography, and sulfur isotope analyses to determine the processes of deposition, sources of sediments and the changes of depositional environment and sources of sulfur in Mae Moh coal field.

The result from proximate analysis of coal samples show that ash content ranges between 5.65 - 44.67 %, moisture content; 5.49 – 16.42 %, volatile matter; 20.71 – 54.71 % and fixed carbon; 6.42 – 58.33 %. The semiquantitative mineral distribution of the XRD analysed samples in the underburden sediment shows that calcite, quartz and siderite are dominant; 33.03 %, 30.83 % and 27.52 % were found respectively. Quartz, calcite, kaolinite are dominant in the interburden sediments of NW pit; 71.5, 7.4 and 6.39 % were found respectively. Calcite, quartz, pyrite are dominant in the interburden sediments from NE pit. The overburden sediments of C-1 pit is composed mainly of calcite (88.1 %) with

some quartz, pyrite and siderite; 11.2 %, 0.53% and 0.18 % respectively. The presence of calcite indicates the influence of surrounding rocks flanking the basin.

The elemental analysis, mineralogical trends are comparable with vertical change in element concentration along the stratigraphic column. SiO_2 occurs alone in quartz or with Al in kaolinite and with K in illite. Calcium occurs primarily in calcite and gypsum. The amount of trace elements in this study are generally higher than the average crustal abundance. The amount of Sr, Ba, V, Cr, and Co in the sediments from NW, NE and C-1 pits are extremely high when compared to other trace elements and could suggest source of environmental changes. The coal petrographic study shows that major macerals from Q, K, J zone are huminite group. The presence of fusinite in Q zone indicated the shallow water environment and occasionally dried up. The presence of alginite and sporinite in K zone indicated the fresh water swamp environment. The sulfur isotopic study in the pyrite and gypsum samples indicated that the Q zone dominated by reducing organic sulfur ($\delta^{34}\text{S} +18.8$ to $+19.9\%$) indicated normal accumulation of sediments at that time. In the red bed zone, marine incursion probably occurred which is indicated by the marine pyrite ($\delta^{34}\text{S} -13.6$ to -7.8%) and gypsum ($\delta^{34}\text{S} +16.4$ to $+20.0\%$). The low positive value of gypsum ($\delta^{34}\text{S} +0.5$ to $+4.3\%$) in the K-1 zone could indicate the influence of volcanic eruption. From this study it has been found that the geochemistry of the Tertiary sediments in the basin is well agreed in both elemental contents and sulfur isotopic evidence and these evidences indicated that volcanic eruption and sea level change events occurred during the deposition of these sediments.