ธรณีวิทยาและแร่วิทยาของแหล่งแร่ดินบอลล์เคลย์แม่ทาน อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง

นาย สุทธิศักดิ์ โทวนิช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาธรณีวิทยา ภาควิชาธรณีวิทยา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-633-290-2

GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE MAE THAN BALL CLAY DEPOSIT, AMPHOE MAE THA, CHANGWAT LAMPANG

Mr. Suthisak Thowanich

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Geology
Department of Geology
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 1997

ISBN 974-633-290-2

Thesis Title	Geology and Mineralogy of the Mae Than Ball Clay Deposit, Amphoe Mae Tha, Changwat Lampang
By	Mr. Suthisak Thowanich
Department	Geology
Thesis Advisor	Associate Professor Visut Pisutha-Arnond, Ph.D.
Thesis Co-advisor	Associate Professor Chaiyudh Khantaprab, Ph.D.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

..... Dean of Graduate School

(Professor Supawat Chutivongse, M.D.)

Thesis Committee

..... Chairman

(Associate Professor Narong Thiramongkol, Ph.D.)

..... Thesis Advisor

(Associate Professor Visut Pisutha-Arnond, Ph.D.)

..... Thesis Co-advisor

(Associate Professor Chaiyudh Khantaprab, Ph.D.)

..... Member

(Somchai Nakapadungrat, Ph.D.)

..... Member

(Chumpon Kuentag, M.S.)

สุทธิศักดิ์ โทวนิช : ธรณีวิทยาและแร่วิทยาของแหล่งแร่ดินบอลล์เคลย์แม่ทาน อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง (GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE MAE THAN BALL CLAY DEPOSIT, AMPHOE MAE THA, CHANGWAT LAMPANG) อ.ที่ปรึกษา รศ.ดร.วิสุทธิ์ พิสุทธอานนท์ รศ.ดร.ชัยยุทธ ขันทปราบ 114 หน้า ISBN 974-633-290-2

พื้นที่ที่ทำการศึกษาครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 50 ตารางกิโลเมตร บริเวณอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ทางภาคเหนือของประเทศไทย การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาลักษณะทางด้านธรณีวิทยาของบริเวณแม่ทาน ซึ่งรวมถึงลักษณะเฉพาะ การกระจายตัว และการกำเนิดของดินบอลล์เคลย์แม่ทาน แอ่งแม่ทานเป็นแอ่งสะสมตะกอนระหว่างหุบเขาในช่วงมหายุคซีโนโซอิก ซึ่งมีการสะสมตัวของตะกอนขนาดกลางถึงละเอียดร่วมกับการเกิดถ่านหิน การกระจายตัวของหินที่มีอายุแก่กว่ามหายุคซีโนโซอิกรอบบริเวณแอ่งแม่ทานประกอบไปด้วยหินภูเขาไฟยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิกทางด้านตะวันตกของแอ่งแม่ทาน ในขณะที่หินตะกอนชุดลำปาง ที่มีอายุอยู่ในยุคไทรแอสซิก ครอบคลุมพื้นที่ทางด้านตะวันออกของแอ่งแม่ทาน ลักษณะเฉพาะตัวและการกระจายตัวของดินบอลล์เคลย์แม่ทานมีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทางด้านแร่คือ ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยแร่เคโอลิไนต์ ส่วนน้อยประกอบไปด้วยแร่อิลไลต์ ควอร์ตซ์ และการสลับชั้นของแร่อิลไลต์-สเมกไทต์ อินทรียสารในรูปของผลรวมของสารประกอบคาร์บอนมีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.26 เปอร์เซนต์ ส่วนองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญของดินบอลล์เคลย์ได้แก่ ซิลิก้ามีค่าประมาณ 74 เปอร์เซนต์ อลูมินามีค่าประมาณ 20.3 เปอร์เซนต์ และเฟอร์ริกออกไซด์มีค่าประมาณ 1.29 เปอร์เซนต์ ดินบอลล์เคลย์ในแอ่งแม่ทานส่วนมากจะพบทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของแอ่งมีลักษณะเป็นชั้นและมีความหนาอยู่ในช่วง 5 ถึง 20 เมตร และอยู่ลึกจากผิวดินโดยเฉลี่ย 0 ถึง 100 เมตร ชั้นดินบอลล์เคลย์นี้มีการพบอยู่ร่วมกับชั้นถ่านหินและชั้นของตะกอนที่มีขนาดของตะกอนตั้งแต่เม็ดขนาดกลางจนกระทั่งถึงขนาดเล็ก การสะสมตัวของตะกอนในแอ่งแม่ทานนี้เป็นการสะสมตัวภายใต้สภาวะแวดล้อมแบบ fluvio-lacustrine หินที่มีความเป็นไปได้ในการที่จะเป็นหินต้นกำเนิดของดินบอลล์เคลย์ได้แก่หินภูเขาไฟยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก ซึ่งพบทางขอบด้านตะวันตกของแอ่งแม่ทานและมีความเป็นไปได้ที่จะมีการวางตัวอยู่ใต้ชั้นตะกอนของมหายุคซีโนโซอิกทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของแอ่งแม่ทาน

ภาควิชา ธรณีวิทยา ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา ธรณีวิทยา ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2540 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

C726009 : MAJOR GEOLOGY
KEY WORD: GEOLOGY / MINERALOGY / MAE THAN / BALL CLAY
SUTHISAK THOWANICH : GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE MAE THAN BALL CLAY DEPOSIT, AMPHOE MAE THA, CHANGWAT LAMPANG. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.VISUT PISUTHA-ARNOND, Ph.D. AND ASSOC.PROF.CHAIYUDH KHANTAPRAB, Ph.D. 114 pp. ISBN 974-633-290-2

The study area is covered an area approximately 50 square kilometres in Amphoe Mae Tha, Changwat Lampang in the northern part of Thailand. This study is focusing upon the appraisal of the geological aspects of the Mae Than area, including the characteristics, distribution, and possible genesis of the Mae Than ball clay. The Mae Than basin is the Cenozoic intermontane basin infilled with medium- to fine-grained clastic associations and carbonaceous sediments. Considering the distribution of pre-Cenozoic rocks surrounding the Mae Than basin, the Permo-Triassic volcanic associations are exposed in the western part of the basin whereas the clastic sediments of Lampang Group cover the eastern part of the basin. Characteristics and distribution of the Mae Than ball clay have revealed that the mineralogical composition are mainly disordered kaolinite with minor amount of illite, quartz and traces of interstratified illite-smectite. The organic matters content in terms of total carbon is averaged about 0.26 per cent. The important chemical composition of the ball clay is approximately 74 per cent SiO2, 20.3 per cent Al2O3, and 1.29 per cent Fe2O3. The ball clay in the Mae Than basin is mainly discovered in the SW part of the basin as layers with the thickness ranging from 5-20 metres within the average depth range of 0-100 metres below the ground surface. The ball clay layers are associated with coal seams and other medium- to fine-grained clastic sequences. They are believed to be deposited under the fluvio-lacustrine environment. The potential source rocks of the ball clay are identified to be the Permo-Triassic volcanic association exposed it the western margin of the basin and probably underlying the Cenozoic sequence in the SW part of the basin.

ภาควิชา ธรณีวิทยา ลายมือชื่อนิสิต S. Thowanich

สาขาวิชา ธรณีวิทยา ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Visut Pisutha-Arnond

ปีการศึกษา 2540 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Ch. Khantap

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to express his sincere gratitude to his thesis advisors, Assoc. Prof. Dr. Visut Pisutha-Arnond and Assoc. Prof. Dr. Chaiyudh Khantaprab for their encouragement and effort as well as the reading and valuable criticism of the manuscript.

Thanks to Department of Geology, Faculty of Science, Chulalongkorn University for the partial financial support and all research facilities. The author is most grateful to the Banpu Public Co., Ltd. for permission of this study to be undertaken, the financial support, and other necessary logistics. Thanks are extended to Mr. Preecha Sornkaew, Mr. Khamhaeng Sihachan, for valuable suggestions during field investigation. Thanks are also due to Mr. Adul Charoenpravat and Ms. Duangkhae Tawiboon, from the Department of Mineral Resources, for geological information and production statistics of ball clay in Thailand. For the laboratory work, the author would like to thanks to the staff of the Analytical Laboratory Section, Department of Geology, Chulalongkorn University, Mr. Prasert Kiewpimpa for his suggestions in x-ray diffractometry. Staff of the Chemical Analysis Section and Ceramic Test Section, Central Laboratory Department, MRD-ECC Co., Ltd. are grateful in providing the X-ray fluorescence analysis and physical tests of the Mae Than samples. The author would like to thanks to Ms. Wanida Ra-Ngubpit, Ms. Nuchanart Suparanonrat, Mr. Kitti Kiewvisait, Ms. Wilasinee Kongsumrit, and Mr. Rottana Ladachart for their assistance in the field investigation, laboratory study, and report preparation.

This thesis could not have been accomplished without the help and encouragement of the author's parents who put up so much efforts to the completion of this work.

CONTENTS

LIST OF FIGURES

LIST OF TABLES