

Title : Parametric Sensitivity Analysis of Mineral Carbonation Performance for Carbon Capture, Utilization and Storage

Author(s) :

1. Chitaporn Somta	Student ID : 650510023
2. Peerata Srihorkaew	Student ID : 650510182
3.	Student ID :

Major : Industrial Chemistry

Advisor(s) :

1. Associate Professor Dr. Parimanan Cherntongchai
- 2.
- 3.

Type of presentation* (choose 1) :

<input type="checkbox"/> Oral Presentation	(เฉพาะ ตัวแทนศ.ที่สาขาเลือกให้นำเสนอแบบบรรยาย)
<input checked="" type="checkbox"/> Poster	(กรณี นำเสนอผลงานปัญหาพิเศษ/การค้นคว้าอิสระ)
<input type="checkbox"/> Cooperative Education	(กรณี นำเสนอผลงานสหกิจศึกษา)

ABSTRACT

Mineral carbonation is a carbon dioxide capture process aimed at mitigating environmental impacts associated with air pollution and is applied in industrial-scale flue gas treatment. Sensitivity analysis of operational parameters affecting the performance of the mineral carbonation process is considered an effective approach for improving carbon capture, utilization, and storage (CCUS). In this study, a sensitivity analysis was conducted to evaluate the effects of variations in operating parameters on process performance using Aspen Plus. The carbon dioxide capture process was simulated using FGD gypsum in an ammonium hydroxide solution within a continuous stirred-tank reactor (CSTR). The effects of reactor pressure, reactor temperature, and the CO_2/NH_3 molar ratio were analyzed in terms of gypsum reaction percentage, carbon dioxide capture percentage, ammonia loss ratio in the gas stream, and reactor energy consumption. The results indicate that the optimal operating conditions were achieved at a pressure of 1 bar and a temperature of 20 °C, with 1% excess ammonia relative to the stoichiometric requirement and a CO_2/NH_3 molar ratio of 1.6. Under these conditions, the best performance values obtained were 100% carbon dioxide capture, 99.99% gypsum conversion, zero ammonia loss in the gas stream, and a reactor energy consumption of -533.749 J/s.

*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.

**The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.

Title name guide.

ADVISOR title name / แปลไทย	
Professor Dr.	ศาสตราจารย์ ดร.
Professor	ศาสตราจารย์
Associate Professor Dr.	รองศาสตราจารย์ ดร.
Associate Professor	รองศาสตราจารย์
Assistant Professor Dr.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
Assistant Professor	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
Dr.	ดร.
Lecturer	อาจารย์
Mrs.	นาง
Ms.	นางสาว
Mr.	นาย

Major name guide.

SCIENCE MAJOR name / แปล	
Biology	ชีววิทยา
Microbiology	จุลชีววิทยา
Zoology	สัตววิทยา
Biochemistry and Biochemical Technology or Biochemistry and Biochemical Innovation	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี หรือ ชีวเคมีและชีวเคมีนวัตกรรม
Chemistry	เคมี
Industrial Chemistry	เคมีอุตสาหกรรม
Materials Science	วัสดุศาสตร์
Physics	ฟิสิกส์
Computer Science	วิทยาการคอมพิวเตอร์
Data Science	วิทยาการข้อมูล
Mathematics	คณิตศาสตร์
Statistics	สถิติ
Gemology	อัญมณีวิทยา
Geology	ธรณีวิทยา
Environmental Science	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.

**The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.