

บทที่ 3

การเตรียมตัวอย่างเกลือหิน

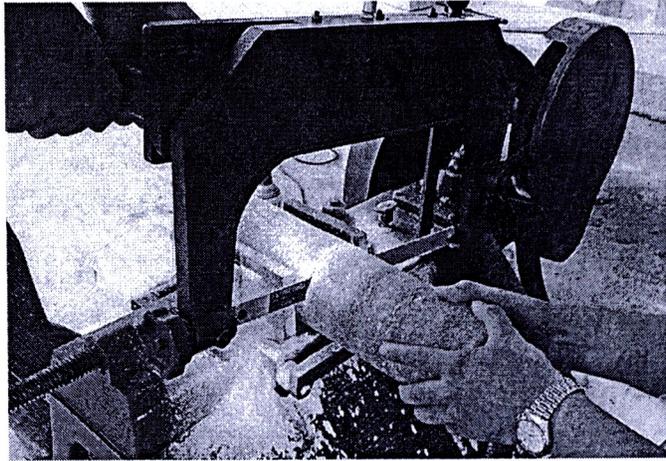
เนื้อหาในบทนี้อธิบายขั้นตอนและวิธีการในการจัดเตรียมตัวอย่างเกลือหินเพื่อใช้ในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ข้อกำหนดมาตรฐานของ American Society for Testing and Materials (ASTM) แหล่งที่มาของตัวอย่างเกลือหิน รวมถึงขนาด รูปร่าง และจำนวนของตัวอย่างเกลือหินที่ใช้ในการทดสอบ

3.1 แหล่งที่มาของตัวอย่างเกลือหิน

ตัวอย่างเกลือหินทั้งหมดถูกคัดเลือกมาจากแหล่งตัวอย่างซึ่งได้ขุดเจาะจากเกลือชั้นกลาง (Middle salt) ของหมวดหินมหาสารคามในแอ่งโคราช โดยได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท เกลือพิมาย จำกัด โดยนำมาตัดและฝนให้ผิวเรียบในห้องปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อให้ได้รูปร่างและขนาดที่ต้องการตามข้อกำหนดของการทดสอบ

3.2 การจัดเตรียมตัวอย่างเกลือหิน

การจัดเตรียมตัวอย่างเริ่มจากการคัดเลือกแหล่งตัวอย่างเกลือหินที่มีผิวสมบูรณ์ที่สุดใกล้เคียงกับข้อกำหนดมาตรฐาน ASTM D4543 ในเชิงความเรียบและความขนานกันของแต่ละด้าน ซึ่งตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบจะต้องไม่มีรอยแตก ร้าว หรือรูพรุนที่เกิดจากการซำรุดหรือละลายบนแท่งตัวอย่าง การตัดแท่งตัวอย่างได้ใช้เลื่อยไฟฟ้า (รูปที่ 3.1) เพื่อให้ได้รูปร่างและขนาดที่ต้องการตามข้อกำหนดของการทดสอบ เมื่อตัดแท่งตัวอย่างเสร็จแล้วจะนำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ถ้าพบว่าหน้าตัดของตัวอย่างไม่ได้ฉากหรือมีรอยแตกมากเกินไปจะนำไปตัดใหม่อีกครั้งจนได้แท่งตัวอย่างที่สมบูรณ์ โดยแต่ละตัวอย่างได้ใช้ปากกาสีชนิดติดถาวรเขียนหมายเลขกำกับและใช้พลาสติกหุ้มอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันความชื้นและการละลาย ตัวอย่างเกลือหินที่นำมาตัดเรียบร้อยแล้วจะมีขนาด $54 \times 54 \times 108 \text{ mm}^3$ อัตราส่วนความยาวต่อเส้นผ่าศูนย์กลาง (Length-to-diameter ratio, $L/D = 2.0$) เท่ากับ 2.0 การเตรียมตัวอย่างเกลือหินแบ่งออกตามรูปแบบของการทดสอบ 2 รูปแบบ ได้แก่ การทดสอบในเบื้องต้นเพื่อหาค่ากำลังกดสูงสุดในสามแกนจริง และการทดสอบการคืบในสามแกนจริง ตัวอย่างเกลือหินมากกว่า 40 ตัวอย่าง ได้ถูกเตรียมไว้สำหรับการทดสอบทั้งสองรูปแบบนี้ ตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 แสดงขนาดและจำนวนของตัวอย่างเกลือหินที่จัดเตรียมตามข้อกำหนดมาตรฐาน ASTM สำหรับการทดสอบกำลังกดสูงสุดและการคืบในสามแกนจริง รูปที่ 3.2 แสดงตัวอย่างบางส่วนของแท่งเกลือหินที่เตรียมไว้สำหรับการทดสอบกำลังกดสูงสุดและการคืบในสามแกนจริง



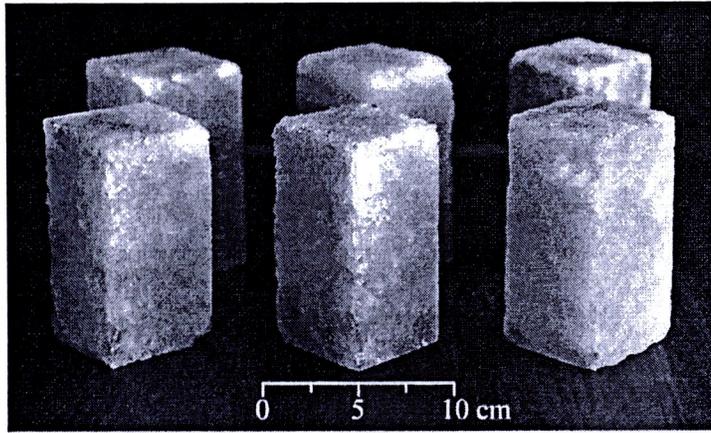
รูปที่ 3.1 แท่งเกลือหินที่ถูกตัดด้วยเลื่อยไฟฟ้าสำหรับการทดสอบกำลังกดสูงสุดและการคืบในสามแกนจริง

ตารางที่ 3.1 ขนาดและจำนวนของตัวอย่างเกลือหินที่จัดเตรียมตามข้อกำหนดมาตรฐาน ASTM
สำหรับการทดสอบกำลังกดสูงสุดในสามแกนจริง

Specimen No.	Depth (m)	Width (mm)	Length (mm)	Height (mm)	Density (g/cc)
MS-PX-34	253.75-253.85	52.1	54.3	108.6	2.14
MS-PX-08	179.66-179.77	56.2	57.4	104.8	2.24
MS-PX-37	208.40-208.50	53.9	52.7	105.4	2.26
MS-PX-42	211.60-211.70	55.0	55.3	109.6	2.24
MS-PX-20	244.47-244.57	54.0	55.1	106.2	2.19
MS-PX-22	246.21-246.31	57.5	55.1	106.2	2.32
MS-PX-23	245.50-245.60	53.3	54.5	109.0	2.19
MS-PX-36	208.50-208.60	54.7	51.2	102.4	2.18
MS-PX-44	210.05-219.15	56.0	54.9	109.7	2.28
MS-PX-38	211.20-211.30	55.7	56.1	102.2	2.19
MS-PX-02	178.13-178.23	55.0	54.5	109.0	2.25
MS-PX-32	208.60-208.70	53.8	54.5	109.0	2.29
MS-PX-33	254.05-254.15	54.4	53.5	107.0	2.30
MS-PX-05	256.43-256.53	53.4	54.3	108.6	2.20
MS-PX-31	201.70-201.80	51.5	55.0	105.0	2.22
MS-PX-35	200.45-200.56	54.3	55.6	101.2	2.00
MS-PX-43	209.95-210.05	54.1	54.3	108.6	2.19
MS-PX-40	211.40-211.50	55.5	55.3	110.6	2.15
MS-PX-27	264.41-264.51	55.4	54.4	108.8	2.10
MS-PX-28	263.31-263.41	54.7	54.7	109.4	2.14
MS-PX-29	264.67-264.77	54.9	57.5	105.0	2.22
MS-PX-47	210.35-210.45	54.0	56.6	103.2	2.32
MS-PX-41	211.50-211.60	56.0	56.1	102.2	2.23
MS-PX-48	210.45-210.55	57.3	55.4	110.8	2.20
MS-PX-45	210.15-210.25	56.6	54.8	109.6	2.12
MS-PX-49	210.55-210.65	54.0	54.7	109.4	2.30
MS-PX-12	201.23-201.33	57.0	55.7	101.4	2.17
MS-PX-13	201.60-201.70	56.0	56.2	102.4	2.27
MS-PX-19	244.37-244.47	54.2	55.6	101.2	2.26
MS-PX-25	245.10-245.20	55.3	57.1	104.2	2.13
MS-PX-50	210.65-210.75	54.5	56.4	102.8	2.19
MS-PX-46	210.25-210.35	56.9	56.1	102.2	2.16
MS-PX-10	179.93-180.31	57.1	53.5	107.0	2.35
MS-PX-18	251.79-250.85	54.9	54.5	109.0	2.18
MS-PX-52	212.11-212.21	56.1	56.7	103.4	2.23

ตารางที่ 3.2 ขนาดและจำนวนของตัวอย่างเกลือหินที่จัดเตรียมตามข้อกำหนดมาตรฐาน ASTM
สำหรับการทดสอบการคืบในสามแกนจริง

Specimen No.	Depth (m)	σ_3 (MPa)	σ_2 (MPa)	σ_1 (MPa)	τ_{oct} (MPa)	Width (mm)	Length (mm)	Height (mm)	Density (g/cc)
MS-PCR-02	209.68- 209.80	5.10	5.10	34.80	14.0	55.7	56.6	113.8	2.18
MS-PCR-11	255.67- 256.02	7.20	7.20	30.60	11.0	55.9	55.7	112.2	2.18
MS-PCR-13	238.22- 238.28	9.35	9.35	26.30	8.0	56.8	56.1	113.4	2.15
MS-PCR-16	162.82- 162.88	11.45	11.45	22.10	5.0	56.2	57.1	115.8	2.17
MS-PCR-21	235.10- 235.25	0.00	22.50	22.50	11.0	57.4	55.7	113.2	2.14
MS-PCR-20	234.45- 234.51	3.62	20.69	20.69	8.0	56.8	57.9	112.8	2.18
MS-PCR-18	202.14- 202.26	7.90	18.55	18.55	5.0	58.1	55.6	111.2	2.17
MS-PCR-15	162.88- 162.94	3.20	7.20	34.60	14.0	55.6	58.2	116.6	2.17
MS-PCR-19	204.02- 204.06	6.21	8.21	30.58	11.0	55.5	58.4	113.6	2.14
MS-PCR-14	268.32- 268.38	8.34	10.34	26.32	8.0	53.4	58.2	114.8	2.17
MS-PCR-17	162.74- 162.86	9.25	14.25	21.50	5.0	56.7	56.9	113.8	2.21



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างบางส่วนของแท่งเกลือหินที่เตรียมไว้สำหรับการทดสอบกำลังกดสูงสุดและการคืบในสามแกนจริง

