

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชา เคมี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน

เวลา 1 ชั่วโมง

ผู้สอน นายประวิทย์ บึงสว่าง

โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว

สาระสำคัญ

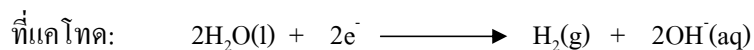
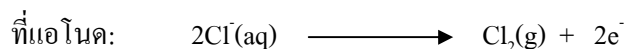
เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออนเป็นเซลล์อิเล็กโทรไลต์ ประกอบด้วยแอโนดทำด้วยโลหะไทเทเนียมและแคโทดทำด้วยเหล็กกล้า โดยมีเซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออนซึ่งมีสมบัติพิเศษคือยอมให้เฉพาะไอออนบวกผ่านได้เท่านั้นกั้นอยู่ตรงกลาง ทำให้โซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ผลิตได้มีความบริสุทธิ์สูง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูลเพื่อศึกษาส่วนประกอบและการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน
2. อธิบายการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออนและเขียนสมการแสดงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นที่ขั้วแอโนดและแคโทด
3. มีความพร้อมในการเรียน มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ตั้งใจเรียน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สาระการเรียนรู้

เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออนเป็นเซลล์อิเล็กโทรไลต์ที่มีลักษณะคล้ายเซลล์ไดอะแฟรม คือประกอบด้วยแอโนดทำด้วยโลหะไทเทเนียมและแคโทดทำด้วยเหล็กกล้า แต่ต่างกันที่ใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออนซึ่งมีสมบัติพิเศษคือยอมให้เฉพาะไอออนบวกผ่านได้เท่านั้นกั้นอยู่ตรงกลางแทนไดอะแฟรม เมื่อผ่านสารละลายโซเดียมคลอไรด์ที่บริสุทธิ์และอิมตัวเข้าทางด้านแอโนด และน้ำเข้าทางด้านแคโทด คลอไรด์ไอออนจะให้อิเล็กตรอนเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ก๊าซคลอรีน ส่วนน้ำจะรับอิเล็กตรอนเกิดปฏิกิริยารีดักชันได้ก๊าซไฮโดรเจนและไฮดรอกไซด์ไอออนทางด้านแคโทด ดังสมการ



โซเดียมไอออนที่อยู่ด้านแอโนดจะเคลื่อนที่ผ่านเยื่อแลกเปลี่ยนไอออนมาทางด้านแคโทดทำให้ได้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่มีความบริสุทธิ์สูงและมีความเข้มข้นประมาณร้อยละ 30-40

โดยมวล

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. อภิปรายทบทวนการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยใช้เซลล์ไดอะแฟรม ซึ่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ผลิตได้ไม่บริสุทธิ์มีโซเดียมคลอไรด์ปน เนื่องจากเซลล์ไดอะแฟรมยอมให้ออออนบวกและลบผ่านได้ แล้วร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการที่จะผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์ให้มีความบริสุทธิ์สูงไม่มีโซเดียมคลอไรด์ปน เพื่อนำเข้าสู่การผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออนจากสื่อ Learning Object แล้วร่วมกันอภิปรายถึงส่วนประกอบและปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นภายในเซลล์
3. ผู้แทนนักเรียนนำเสนอข้อสรุปของกลุ่ม เกี่ยวกับส่วนประกอบ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นที่ขั้วแอโนดและแคโทดและความบริสุทธิ์ของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ผลิตได้เปรียบเทียบกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ผลิตได้จากเซลล์ไดอะแฟรม
4. อภิปรายสรุปการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในใบกิจกรรมเรื่องการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน

สื่อ อุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อ Learning Object เรื่องการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน
2. ใบความรู้เรื่องการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน
3. เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับโปรเจกเตอร์
4. แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

การวัด ประเมินผลและเกณฑ์การผ่านการประเมิน

ภาระงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่านการประเมิน
1. ทำแบบฝึกหัดในใบกิจกรรมการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน	-ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดในใบกิจกรรม	-ใบกิจกรรมการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน	-ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 70 %

ภาระงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน การประเมิน
2. มีความพร้อม มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ตั้งใจเรียน และสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	-สังเกตคุณลักษณะที่ พึงประสงค์ด้าน คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	-แบบประเมิน คุณลักษณะที่พึง ประสงค์ด้าน คุณธรรม จริยธรรมและ ค่านิยม	-ต้องได้ระดับคะแนน เฉลี่ย 3 จากระดับ คะแนนเฉลี่ย 4

กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม

นักเรียนแต่ละคนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์
และก๊าซคลอรีนวิธีอื่นๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้ มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน

บันทึกผลหลังการเรียนการสอน

ผลการจัดกระบวนการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

(ตรวจสอบ / นิเทศ / เสนอแนะ / รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ตำแหน่ง