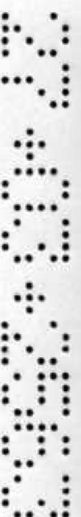


บทสรุปการประดิษฐ์

- กรรมวิธีการเตรียมแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอล โดยตรงประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนการเตรียมสารละลายเพื่อสังเคราะห์แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ ขั้นตอนสังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ด้วยกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิง ขั้นตอนการอบเพื่อให้ชิ้นงานแห้งและคงรูป ขั้นตอนการนำไปใช้งานด้วยการนำแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ไปใช้ในเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง
- 5



ข้อถือสิทธิ

1. กรรมวิธีการเตรียมแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้
 - 5 ก. ขั้นตอนการเตรียมสารละลาย ด้วยการผสมพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ 0.5-5 กรัม ใน อะซิโตน 1-5 กรัม ไดมethylอะเซตาไมด์ 0.5-3 กรัม และ ซิลิกอนไดออกไซด์ 50-1,000 มิลลิกรัม ที่อุณหภูมิ 25-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง แล้วคนสารละลายให้เข้ากัน ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้องและคนต่อเนื้ออีก 20-60 นาที
 - 10 ข. ขั้นตอนสังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ สังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ด้วยกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิง โดยระยะห่างระหว่างเข็มถึงฉากรองรับ 5-30 เซนติเมตร ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางฉากรองรับทรงกระบอก 10-15 เซนติเมตร อัตราการหมุน 500-6,000 รอบต่อนาที ที่อัตราการไหล 0.1-10 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง เป็นเวลา 5-180 นาที ที่แรงดันไฟฟ้า 0.1-50 กิโลโวลต์ ปล่อยให้แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์คงสภาพเป็นเวลา 5-180 นาที
 - 15 ค. ขั้นตอนการอบ โดยการนำแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ที่ได้จากขั้นตอนสังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ ข. ไปอบให้แห้งด้วยอุณหภูมิ 40-90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5-180 นาที แล้วปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง จนได้แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์
2. แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรงที่ได้จากกรรมวิธีตามข้อถือสิทธิ 1 ที่ซึ่ง การนำไปใช้งาน ด้วยการนำแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ไปใช้ในเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง



รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กรรมวิธีการเตรียมแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง

5 สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

สาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการเตรียมแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมาแหล่งพลังงานที่ใช้ส่วนใหญ่ได้มาจากกระบวนการทางความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ หรือถ่านหิน เป็นต้น แต่ความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ประกอบกับเชื้อเพลิงฟอสซิลยังเป็นเชื้อเพลิงที่มีอยู่อย่างจำกัดทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนพลังงาน และกระบวนการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมีประสิทธิภาพไม่สูงนักแล้วยังก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย จากเหตุดังกล่าวจึงได้มีการค้นคว้าและพัฒนาแหล่งพลังงาน เพื่อทดแทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งในปัจจุบันมีทางเลือกที่หลากหลาย เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากน้ำ และพลังงานเซลล์เชื้อเพลิง เป็นต้น
- 10
- 15

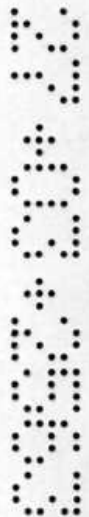
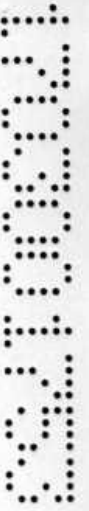
- เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ถือได้ว่าเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง มีความหนาแน่นพลังงานมาก การทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงจะไม่มีเสียงดังรบกวนเนื่องจากไม่มีส่วนใดเคลื่อนที่ ลดปัญหาเนื่องจากแรงเสียดทานจึงไม่ต้องมีการซ่อมบำรุง ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้มีความเป็นไปได้อย่างมากที่จะเข้ามาแทนที่เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน
- 20

- งานวิจัยนี้จึงทำการดัดแปรพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์เพื่อปรับสภาพให้สามารถนำโปรตอนได้ และนำแผ่นเยื่อที่สังเคราะห์ขึ้นเองนี้ไปประกอบเป็น แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง ซึ่งจากผลการทดลองเบื้องต้นพบว่าแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สามารถใช้กับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรงได้
- 25

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- กรรมวิธีการเตรียมแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง ซึ่งมีขั้นตอนการทำดังนี้ ขั้นตอนการเตรียมสารละลาย ขั้นตอนสังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ ขั้นตอนการอบ และขั้นตอนการนำไปใช้งาน
- 30

- ความมุ่งหมายของการประดิษฐ์นี้ เพื่อใช้แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สามารถใช้กับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรงได้



การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

กรรมวิธีการเตรียมแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

5 ก. ขั้นตอนการเตรียมสารละลาย ด้วยการผสมพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ 0.5-5 กรัม ในอะซิโตน 1-5 กรัม โดเมทิลอะเซตาไมด์ 0.5-3 กรัม และ ซิลิกอนไดออกไซด์ 50-1,000 มิลลิกรัม ที่อุณหภูมิ 25-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง แล้วคนสารละลายให้เข้ากัน ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้องและคนต่อเนื่องอีก 20-60 นาที

10 ข. ขั้นตอนสังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ สังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ด้วยกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิง โดยระยะห่างระหว่างเข็มถึงฉากรองรับ 5-30 เซนติเมตร ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางฉากรองรับทรงกระบอก 10-15 เซนติเมตร อัตราการหมุน 500-6,000 รอบต่อนาที ที่อัตราการไหล 0.1-10 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง เป็นเวลา 5-180 นาที ที่แรงดันไฟฟ้า 0.1-50 กิโลโวลต์ ปล่อยให้แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์คงสภาพเป็นเวลา 5-180 นาที

15 ค. ขั้นตอนการอบ โดยการนำแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ที่ได้จากขั้นตอนสังเคราะห์เส้นใยนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ ข. ไปอบให้แห้งด้วยอุณหภูมิ 40-90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5-180 นาที แล้วปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง จนได้แผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์

การนำไปใช้งาน ด้วยการนำแผ่นนาโนคอมโพสิตพอลิไวนิลดีนฟลูออไรด์ไปใช้ในเซลล์เชื้อเพลิงเมธานอลโดยตรง

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ดังได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

