(19) **กรมทรัพย์สินทางปัญญา**
กระทรวงพาณิชย์
เลขที่อนุสิทธิบัตร 21752

(10) **เลขที่ประกาศโฆษณา** 21752
(43) **วันประกาศโฆษณา** 30 พฤษภาคม 2566
(40) **วันออกอนุสิทธิบัตร** 30 พฤษภาคม 2566

(12) ประกาศโฆษณาการจดทะเบียนการประดิษฐ์และออกอนุสิทธิบัตร

(21) **เลขที่คำขอ** 2103001020
(22) **วันที่ยื่นคำขอ** 5 เมษายน 2564

(51) **สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ Int.Cl.**
F16L 33/00, B29C 43/08

(31) **เลขที่คำขอที่ยื่นครั้งแรก**
-
(32) **วันที่ยื่นคำขอครั้งแรก**
-
(33) **ประเทศที่ยื่นคำขอครั้งแรก**
-

(71) **ผู้ขอรับสิทธิบัตร**
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
(72) **ผู้ประดิษฐ์**
นางสาวพัชรินทร์ วรธนกุล,
นางสาวศุภาวรรณ แสงสุระเดช
(74) **ตัวแทน**
-

(54) **ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์** แม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปเม็ดซีโอไลต์ทรงท่อ

(57) **บทสรุปการประดิษฐ์**

แม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปเม็ดซีโอไลต์ทรงท่อ ประกอบด้วย แม่พิมพ์ หมุดรอง หมุดอัด และหมุดดันออก โดยลักษณะของรูในแม่พิมพ์จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ไม่เท่ากัน แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งจะเป็นส่วนกำหนดขนาดของเม็ดซีโอไลต์ที่จะอัดขึ้นรูปและสำหรับใส่หมุดรองและหมุดดันออก สำหรับหมุดรองจะกลวงตรงกลาง ลักษณะเหมือนโดนัท เพื่อให้หมุดอัดทะลุผ่านได้ ส่วนหมุดอัดจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ต่างกัน 2 ช่วง เพื่อใช้สำหรับกดเนื้อซีโอไลต์และกำหนดรูกลวงตรงกลาง เมื่อขึ้นรูปเม็ดซีโอไลต์จะทำให้ได้เม็ดซีโอไลต์เป็นรูปทรงท่อ นอกจากนี้หมุดอัดถูกทำให้เป็นชิ้นเดียวกันโดยยึดหัวหมุดด้านบนด้วยสี่เหลี่ยมผืนผ้า เมื่ออัดเนื้อซีโอไลต์ทำให้เกิดการกระจายแรงทำให้ชิ้นงานทุกชิ้นได้รับแรงสม่ำเสมอ และหมุดดันออกจะมีลักษณะเป็นทรงกระบอกและถูกทำให้เป็นชิ้นเดียวกันเช่นเดียวกับหมุดอัด เพื่อเวลาขณะดันเม็ดซีโอไลต์ออกทำให้ชิ้นงานมีความสม่ำเสมอและไม่แตกหัก แม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปเม็ดซีโอไลต์ทรงท่อตามการประดิษฐ์นี้สามารถผลิตเม็ดซีโอไลต์ที่มีรูปทรงท่อที่หลากหลาย เหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้งาน มีความแข็งแรง นำกลับมาใช้ซ้ำได้ นอกจากนี้แม่พิมพ์ยังสามารถใช้แรงอัดจากมือกดได้หรือใช้ร่วมกับอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานมาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มแรงอัดได้ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักรขนาดใหญ่ ทั้งยังสามารถทำได้รวดเร็วและหลากหลายรูปแบบ รวมทั้งสามารถใช้งานง่าย สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

(11) เลขที่ประกาศโฆษณา 21752

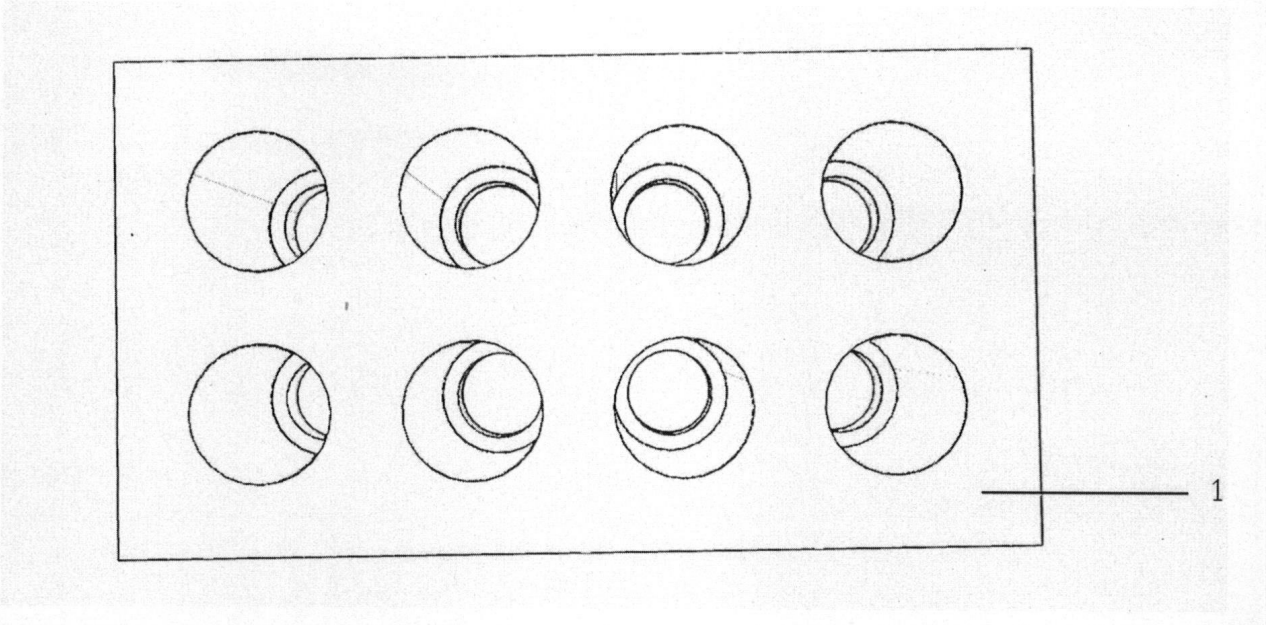
ข้อถือสิทธิ

1. แม่พิมพ์สำหรับการขึ้นรูปเม็ดซีโอไลต์รูปทรงท่อ ประกอบด้วย แม่พิมพ์ (1) ที่มีรูเจาะจำนวนน้อยหรือมากกว่าแปดรูก็ได้ ซึ่งรูเจาะจะมีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ต่างกัน โดยรูแม่พิมพ์ใหญ่ (2) จะเป็นส่วนที่ใช้บรรจุผงซีโอไลต์ผสมกับตัวประสานสำหรับการขึ้นรูปเม็ด และใช้กำหนดขนาดของเม็ดซีโอไลต์ ส่วนรูแม่พิมพ์เล็ก (3) จะมีขนาดเล็กกว่ารูแม่พิมพ์ใหญ่ (2) เพื่อใช้ในการวางหมุดรอง (4) และเป็นรูที่ใช้สำหรับการดันชิ้นงานออกด้วยหมุดดัน (6) มีหมุดรอง (4) ทำหน้าที่เป็นตัวรองรับสารและทำให้เม็ดซีโอไลต์มีลักษณะเป็นรูปทรงท่อ มีหมุดอัด (5) ทำหน้าที่อัดแรงเชิงกลเพื่อให้เนื้อซีโอไลต์เกิดการจับตัวกันเป็นเม็ด และหมุดดันออก (6) มีลักษณะเป็นแท่งรูปทรงกระบอก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับรูแม่พิมพ์เล็ก (3) เพื่อใช้ในการดันหมุดรอง (4) ออกมา

มีลักษณะพิเศษเฉพาะคือ

- หมุดรอง (4) จะมีขนาดรูเท่ากับรูแม่พิมพ์ใหญ่ (2) และมีรูกลวงตรงกลางเพื่อให้หมุดอัด (5) ทะลุผ่านรูตรงกลางได้ ทำให้ได้เม็ดรูปทรงเม็ดซีโอไลต์เป็นรูปทรงท่อ

- หมุดอัด (5) มีลักษณะเป็นแท่งรูปทรงกระบอก แต่ละแท่งจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่างกันสองช่วง คือ ด้านบนจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็ก เป็นส่วนที่กำหนดรูท่อของเม็ดซีโอไลต์ ซึ่งทะลุผ่านรูกลวงตรงกลางของหมุดรอง (4) ได้ ในส่วนของด้านล่างของหมุดอัด (5) จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่เท่ากับรูแม่พิมพ์ใหญ่ (2) ทำหน้าที่ในการกดเนื้อซีโอไลต์ลงไปทำให้เม็ดมีความแน่นมากขึ้น



(ข้อถือสิทธิ 2 ข้อ, รูปเขียน 7 รูป)