

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การผลิตเยื่อกระดาษคูดซ์บับน้ำ

ชื่อผู้เขียน นายอนุรักษ์ แก่นพลอย

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.ดำรัส

ทรัพย์สิน

ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร.โยชิโอะ

โกบายาชิ

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัทสน์

จิระอรุณ

กรรมการ

บทคัดย่อ

การสังเคราะห์เยื่อคูดซ์บับน้ำด้วยการไฮโดรลิซิสเยื่อที่ถูกกราฟที่ด้วยเมธิลอะครีเลตซึ่งเตรียมโดยกราฟท์โพลีเมอไรเซชันของเมธิลอะครีเลตบนเยื่อกระดาษที่ถูกเปอร์ออกซิไดซ์ในสารแขวนลอยของเมธิลอะครีเลต ไมโนเมอร์ ในการกราฟท์โพลีเมอไรเซชัน เราได้เปอร์เซ็นต์การกราฟท์ที่สูงและโพลีเมธิลอะครีเลตที่ได้จากการทำกราฟท์ถูกไฮโดรไลซ์ได้ง่ายอีกด้วย

การเปรียบเทียบอัตราเร็วของการเกิดกราฟท์โพลีเมอไรเซชันของตัวอย่างเยื่อกระดาษสามชนิด เป็นดังนี้

เยื่อต้นสน > เยื่อชานอ้อย >> เยื่อไม้ไผ่ และจำนวนหมู่ไฮโดรเปอร์ออกไซด์ของตัวอย่างเยื่อกระดาษที่เตรียมโดยวิธีเปอร์ออกซิเดชัน มีจำนวนไม่แตกต่างกันในระหว่างตัวอย่างเยื่อทั้งสามดังกล่าว ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า การเกิดปฏิกิริยาที่แตกต่างกันของตัวอย่างเยื่อทั้งสามชนิดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการซึมซับที่แตกต่างกันของตัวอย่างเยื่อกระดาษ

หรือความยากง่ายในการแพร่ของ ไมโนเมอร์ เข้าไปในตัวอย่างเยื่อกระดาษ

การทดสอบผลการเกิดโคกราฟท์โพลีเมอไรเซชันของของผสมระหว่างเมธิลอะครีเลต และเมธิลเมทาครีเลตบนเยื่อไม้สน ได้ผลดังนี้

- (1) เปอร์เซ็นต์กราฟท์สูงสุด (94 %) ได้จากการใช้ 10 % โดยน้ำหนักของเมธิลเมทาครีเลตโมโนเมอร์ ในการทำโค-กราฟท์โพลีเมอไรเซชัน
- (2) การดูดซับน้ำได้สูงที่สุดของโค-กราฟท์ โพลีเมอร์ที่ถูกไฮโดรไลซ์แล้ว พบว่าอยู่ที่ 10 % โดยน้ำหนักของเมธิล เมทาครีเลตโมโนเมอร์ในการทำโค-กราฟท์โพลีเมอไรเซชัน
- (3) จากการศึกษาการดูดซับน้ำของเยื่อกระดาษที่กราฟแล้วและถูกไฮโดรไลซ์ชนิด "CZ" ซึ่งยังไม่ได้สกัดไฮโมโพลีเมอร์ออกได้แสดงให้เห็นว่าการดูดซับน้ำสูงกว่า 100 เท่าโดยน้ำหนัก (100 กรัม/กรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับเยื่อกระดาษที่กราฟแล้วและถูกไฮโดรไลซ์ชนิด "CX" ซึ่งไฮโมโพลีเมอร์ได้ถูกสกัดออกหมดแล้ว

การเพิ่มขึ้นของเปอร์เซ็นต์กราฟท์ที่เกิดจากโค-กราฟท์โพลีเมอไรเซชันของเมธิลเมทาครีเลตสามารถจะอธิบายได้ ถ้าเราสมมติว่าเมื่อเกิดกราฟท์ของเมธิลเมทาครีเลตขึ้นเป็นเหตุให้โมโนเมอร์แพร่เข้าไปในโมเลกุลของเยื่อกระดาษได้เร็วขึ้น เนื่องจากมวลที่มีขนาดใหญ่ของเมธิล เมทาครีเลต

การเพิ่มขึ้นของการดูดซับน้ำที่เกิดจากการไฮโดรไลซ์เยื่อกระดาษที่ถูกกราฟท์ด้วยวิธีโค-กราฟท์ โพลีเมอไรเซชันของเมธิล เมทาครีเลตสามารถจะอธิบายได้เช่นเดียวกัน คือ เกิดจากการขยายออกของโซ่ของกราฟท์โพลีเมอร์

การทดสอบผลของการเติม $ZnCl_2$ และ N,N-methylene-bis-acrylamide (MBA) ลงในสารละลายแขวนลอยของเมธิล เมทาครีเลตปรากฏว่าให้ผลในทางลบ การศึกษาโครงสร้างของเยื่อกระดาษที่ถูกกราฟท์ได้รับการตรวจสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์ด้วยเครื่องอินฟราเรด และการวิเคราะห์ปริมาณของหมู่คาร์บอกซิล

Thesis Title Production of Water-Absorbent Pulp

Author Mr. Anuruck Kanploy

M.S. Chemistry

Examining Committee :

Lecturer Dr. Damrat Supyen	Chairman
Lecturer Dr. Yoshio Kobayashi	Member
Assistant Professor Dr. Nitat Jira-arun	Member

ABSTRACT

A water-absorbent pulp was synthesized by the hydrolysis of the methyl acrylate grafted pulp which was prepared by the graft polymerization of methyl acrylate onto peroxidized pulp in an aqueous suspension of methyl acrylate monomer. In this graft polymerization, high percentage of grafting was confirmed and the grafted poly(methyl acrylate) was hydrolyzed easily.

The reactivity of three types of pulp samples in the graft polymerization was compared. The order of the reactivity of pulp samples was : Pine tree pulp > bagasse pulp >> bamboo pulp. The H.P. No. (number of the hydroperoxide groups) of pulp

samples produced by peroxidation showed almostly no difference between three types of pulp samples.

It is concluded that the difference in the reactivity of three types of pulp samples is based on the difference in the accessibility of pulp samples or in the easiness of the diffusion of monomer into the pulp samples.

Co-graft polymerization of MA (methyl acrylate) and MMA (methyl methacrylate) onto pine tree pulp was examined. Following marked results have been found in this experiment.

(1) Maximum percentage (94 %) of grafting was obtained at 10 wt % of MMA monomer in the co-graft polymerization.

(2) Maximum water-absorbency of the hydrolyzed co-graft polymer was observed at 10 wt % of MMA monomer in the co-graft polymerization.

(3) Regarding the water-absorbency of the hydrolyzed grafted pulp, type CZ grafted pulp which contained homopolymer, showed by far the higher water-absorbency of 100 g/g, compared with the type CX grafted pulp from which homopolymer was extracted completely.

The enhancement of the percentage graft brought by the co-graft polymerization of MMA could be interpreted if we assume that when the grafting of MMA occurs once, it causes the acceleration of the diffusion of succeeding monomers due to the

bulky mass unit. The marked increase of the water-absorbency of the hydrolyzed grafted pulp by co-graft polymerization of MMA would be also interpreted by the expanded grafted chains due to the presence of MMA unit.

The effects of addition of $ZnCl_2$ and of N,N -methylene-bis-acrylamide (MBA) in an aqueous suspension of MMA were examined but these experimental results were negative.

The structure of the grafted pulp had been examined by IR spectrophotometric analysis and quantitative analysis of carboxyl group.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved