หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสลายตัวทางชีวภาพของอาลคีเลเตดลิกนิน

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาวิชาเคมี)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2525

ชื่อผู้ทำ ทิพย์รัตน์ มณีเลิศ

บทคัดย่อ

นำไม้สนสามใบ (Pinus kesiva Royle ex Gordon) มาสกัดแยกหาลิกนิน โดยใช้วิธีของ Bjorkman นำลิกนินที่แยกได้มาทำให้บริสุทธิ์และหาน้ำหนักโมเลกุล โดยใช้ Sephadex LH-20 gel chromatography และนำไปวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 350 nm – 260 nm ได้ maximum absorption peak ที่ความยาวคลื่น 280 nm ใน Alkali solution ลิกนินที่แยกมาได้จะเกิด Ionization ของ phenolic group, absorption maxima จะ shift ไปที่ความยาวคลื่น 310 nm เมื่อนำลิกนินนี้มาทำ Methylation โดยใช้ Diazomethane จะได้ Methylated lignin ที่เมื่อตรวจสอบ Ionization Spectrum ใน Alkali solution ไม่มีการ shift ของ Absorption maxima ไปทางความยาวคลื่นที่ยาวกว่า นำ Methylated lignin ที่ได้ไปทำ Periodate Permanganate oxidation และทดสอบโดย Thin layer Chromatography (TLC) แล้วนำ Methylated lignin ที่ได้ไปทำ Methylation โดยใช้ Diazomethane อีกครั้ง ปรากฏว่า final product ที่ได้เป็น Methyl veratrate โดยนำ product นี้ไปทำ Gas chromatography และเทียบ Retention time กับ Reference ที่เป็น Methyl Veratrate นำ Methylated lignin ที่เตรียมได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไปเลี้ยงเชื้อรา P.Chrysosporium โดยเติมอาหารเลี้ยงเชื้อลงไปด้วย ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 วัน แล้วแยก Methylated lignin ที่ถูกย่อยสลายออก ทำให้บริสุทธิ์โดย Sephadex LH-20 gel chromatography และศึกษาโครงสร้าง โดย UV spectrophotometry และดูการ Ionization different UV spectrophotometry จะเห็นว่า Absorption maxima shift จาก 280 nm ไปที่ความยาวคลื่น 310 nm แสดงว่าเกิด Ionization ของ Phenolic group นำ Degraded methylated lignin ที่บริสุทธิ์นี้ไปทำการ ethylation โดยใช้ Diazoethane และทำ periotate Permanganate oxidation เมื่อตรวจสอบด้วย Thin layer chromatography (TLC) แล้วทำ Methylation และตรวจสอบโดย Gas chromatography ปรากฏว่า Product ตัวหนึ่งมีค่า Retention time เท่ากับ methyl-3-methoxy-4-ethoxy benzoate และ Methyl-3-ethoxy-4-methoxybenzoate แสดงว่าเชื้อรา P.Chrysosporium สามารถ Demethylated methyl group ใน methylated lignin ออกไปทำให้เกิด Hydroxy group แทนที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Title Biodegradation of Alkylated lignins

Thesis Master of Science (Chemistry)
Chiang Mai University 1982

Name Tiparat Maneelert

Abstract

Lignin was extracted from Pinus kesiva Royel ex Gardon by Bjorkman method. Purification and molecular weight determination were achieved by using sephadex LH-20 gel chromatography. The isolated lignin had an absorption maxima at 280 nm. When its phenolic group was ionized in alkali solution, the absorption maxima shift to longer wave length at 310 nm.

The isolated lignin was methylated by diazomethane and the fully methylated product did not shift to a longer wave length in alkaline solution. The methylated lignin was oxidised by Periodate-permanganate reagent. This oxidation products were checked by TLC. They were methylated again with diazomethane and analysed by gas chromatography. It was shown that the major product had retention time the same as methyl veratrate.

The methylated lignin was added to the medium innoculated with P.Chrysosporium and left at room temperature for 30 days.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

The degraded products were reisolated and purified by sephadex LH-20 gel chromatography. The structures of all these products were studied by using UV and ionization difference UV spectra techniques. It was observed that there was a shift of absorption maxima from 280 nm to 310 nm. This suggested that the products formed might be demethylated methylated lignin. The demethylated lignin was ethylated by diazoethane and oxidised with periodate-permanganate mixture. The oxidation products was checked by TLC. The oxidation products were methylated again and analysed by gas chromatography. On of the products had retention time equal to that of methyl-3-methoxy-4-ethoxybenzoate and methyl-3-ethoxy-4-methoxybenzoate.

The result suggested that P.Chrysosporium could demethylated the methylated lignin giving the phenolic groups.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved