

Title	糸状菌の生産するセルラーゼに関する研究
Author(s)	雨村, 明倫
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29758
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

【 1 】

氏名・(本籍)	雨 村 明 倫 あめ むら あき のり
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1 6 7 9 号
学位授与の日付	昭 和 4 4 年 3 月 2 8 日
学位授与の要件	工学研究科醸酵工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	糸状菌の生産するセルラーゼに関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 照井 堯造 (副査) 教授 寺本 四郎 教授 芝崎 勲 教授 原田 篤也

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は著者が本学大学院工学学科在学中に行なった研究結果をまとめたものである。

第 1 章においてはセルローズ分解菌を検索し、*Penicillium variable*, *Trichoderma* sp., *Aspergillus niger* の 3 株が優れていることが示され、酵素の性質、深部培養条件が検討された。培養前期に増殖に利用され易い炭素源の摂取が活発であり、それが消失したのちに酵素生産を行ないセルローズを分解利用するといった Preferential utilization の現象がみられる。セルローズを増殖および inducer の炭素源として用いることは増殖速度が著しく低下するものであり、工業的な酵素生産の面からは不適當である。そこで既適応菌体を再利用することにより induction lag をなくし基質利用率の向上をもたらすことが考えられ、その結果酵素生産期の phase を持続せしめるような条件が求められた。

第 2 章ではパルプセルローズが *Pen. variable* のセルラーゼによってどのような作用を受けて分解されていくかについて考察された。パルプ繊維は重合度約 1000 であり結晶領域と非結晶領域が交互に並んでいて両者の重量比は 3 : 7 である。重合度の変化、吸湿性の変化、カセイソーダ溶解性の変化から分解過程が模式的に示された。

第 3 章では *Pen. variable* のセルラーゼがパルプに作用する場合の kinetics が検討された。基質の分解は見かけ上 Michaelis-Menten 型として取り扱えるものであり、反応速度は時間とともに生産物であるグルコースにより拮抗阻害を受けて低下していくことが明らかにされ、不溶性基質の反応動力学への適用性について検討された。

第 4 章においては *Pen. variable* のセルラーゼ系を分離精製しその性質が検討された。セルラーゼ系にはパルプ粉末などの天然セルローズを作用する酵素 (C₁, 分子量約 2500), CMC に特に作用する酵素 (CMC アーゼ, C_x, 分子量約 40000 と 80000) とセロオリゴ糖に作用する酵素 (分子量

10000 以上) が存在し, 3 者の共同作用によって天然セルローズがグルコースへ分解することが明らかにされた。

セルローズの不溶→可溶への変化は主として C₁ 酵素の働らきによるもので C₁ 酵素がグルコースによって阻害を受けることが判明し, 第3章の kinetics の妥当性が明らかにされた。

論文の審査結果の要旨

本研究は天然セルロース分解活性の大なる *Penicillium variable* を検索供用し, 深部培養による酵素の生産条件と経過を検討し, その適応酵素生産挙動を明らかにし, さらにその生産する酵素系によるパルプセルローズの分解の模様を追求しその機作を明らかにし, また, 固相基質分解の動力学を解明するとともに酵素系の解析を行なったもので, 醸酵工学に貢献するところ大である。したがって, 本論文は博士論文として価値あるものと認める。