The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Aspergillus nigerの生産する糖化アミラーゼについて
Author(s)	上山, 英夫
Citation	大阪大学, 1966, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28940
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【 9 】

氏名・(本籍)	上山英夫（うえやまひでお）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 843 号
学位授与の日付	昭和41年1月27日
学位授与の要件	工学研究科醗酵工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**Aspergillus niger の生産する糖化アミラーゼについて**
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

論文内容の容旨

本論文は Aspergillus niger の生産する糖化アミラーゼに関する基礎的な問題から応用に亘る一連の結果を総説したものである。

Aspergillus niger は糖化アミラーゼ生産菌として知られており，クエン酸生産菌の代表的菌種でもある。本研究は Aspergillus niger の紫外線照射変異株の1株 Aspergillus niger $U_{20}2-5$ の生産する糖化酵素系の一般的性質を検討し，澱粉糖化への応用並びに糖化酵素系としての特性を求め，さらに，糖化酵素系から糖化アミラーゼを超遠心法，チゼリウス電気泳動法並びにカラムクロマトグラフィーにより単一と認めうるまでに精製し，本菌株が2種類の糖化アミラーゼを生産することを確認し，つぎに，耐酸性糖化アミラーゼであるとの証明，並びに，酵素化学的な諸性質及び熱力学的諸数値を決定し，また，澱粉の分解に関連する諸問題を対象にして従来確認されていなかった α-1, 2 グルコシド結合の加水分解を接触することを確認し，さらに，蛋白質としてのアミノ酸組成について分析を行なった結果を第1章から第4章に亘り詳述し，第5章に於いては麹式培養により生産されるクエン酸麹からクエン酸の回収と同時に糖化酵素系も回収し，クエン酸醗酵の経済面の改善を行なった一連の結果を総合して詳述したものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は Aspergillus niger の1紫外線変異株 $U_{20}2-5$ の生産する糖化アミラーゼの精製と性質ならびに Aspergillus niger の固体培養法によるクエン酸生産の副産物としての糖化アミラーゼの回収について研究したもので緒論，本文5章および総括よりなっている。

緒論においては本研究の目的ならびに方針について述べている。

第1章は Aspergillus niger $U_{20}2-5$ の液内培養により生産される澱粉水解酵素系の一般的性質を調べ，とくに糖化アミラーゼと共存する耐酸性糊精化アミラーゼを撰択的に除去する方法としてアルカリ処理たとえば pH8.6, 40°C, 3時間放置が適当であることを確立し，また糖化アミラーゼの高濃度液化澱粉の糖化条件として pH5.0, 55°C が最適であり最終糖化率95%以上を得ることを示した。

第2章は糖化アミラーゼの精製法を詳しく検討し，超遠心法，カラムクロマトグラフィーなどによってほぼ単一蛋白質としての挙動を示す標品を得たが，この標品は性質の酷似した2種 isozyme より成ることはチゼリウス電気泳動法により示された。

第3章は前章の精製糖化アミラーゼの一般的性質を調べたもので，Rhizopus の糖化アミラーゼに比し耐酸性が大であることを見出し，また熱失活反応の活性化エネルギーおよび Michaelis 定数を求めている。

第4章はこの糖化アミラーゼによる基質分解特性ならびに単一蛋白質と認められる高度精製標品のアミノ酸組成について検討したもので．可溶性澱粉の分解限度を求め，また α-glucoside 結合のうち，1，4；1，6；1，3；1，2 結合の加水分解を行なうことが示された。構成アミノ酸については18種類を認めている。

第5章は Aspergillus niger の麹式クエン酸醗酵法によるクエン酸製造過程において生産される糖化アミラーゼ系の回収について研究したもので，模型実験より出発して回収法の大綱を定め，ついでクエン酸醗酵麹よりのクエン酸回収工程にこれを組み入れ，クエン酸回収率を95%以上に保ちながら初発抽出液中の糖化アミラーゼ力価の75%程度をクエン酸石灰分離母液中に回収し得ることを明らかにし，さらに母液よりエタノール沈澱法で回収した酵素剤について実用上の諸性質を調べている。

総括においては以上の諸結果の要点をまとめて記述している。

本論文は以上のように Aspergillus niger の生産する糖化アミラーゼの精製法ならびに性質について詳細な研究を行ない多くの知見を得，さらにクエン酸醗酵麹よりの糖化アミラーゼ系の分離法の基礎を確立したものであって，醗酵工学上貢献するところが大きい。よって本論文は学位論文として十分価値あるものと認める。