



Title	PVAフィルターの実用化に関する研究
Author(s)	江角, 新一郎
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31675
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、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >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

氏 名・(本籍)	江 角 新 一 郎
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 7 9 4 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 1 月 29 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	PVA フィルターの実用化に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 合 葉 修 一
	(副査) 教 授 田 口 久 治 教 授 市 川 邦 介

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はPVAフィルターの実用化に関する研究の成果をまとめたもので、つぎの5章からなっている。

第1章は無菌空気製造法に関して空気中の雑菌の殺菌法、濾過法の大要を述べ、醗酵工業及び関連工業については技術的、経済的に濾過法が最も適しているとして本研究の意義を明らかにしている。

第2章では空気中の雑菌濃度の統計的知見に加えて繊維充填層による雑菌の捕集機構の大略を引用し、本研究による板状フィルターの雑菌捕集機構を検討する立場を明らかにしている。

第3章は本研究の主体をなす、PVAフィルターの製造法及びこのフィルターが醗酵工業で実用化しうる必要かつ充分条件としてのスチーム殺菌耐性の2点を詳細に検討している。すなわち、このフィルターの製造法についてはポーバル粉末のアタール化及び有効孔径を均一に保つため澱粉粒子の選択法を含めた製造条件について細部にわたる検討を行っている。

次に、その耐熱加工法ではPVAフィルターに賦与すべき耐熱樹脂の種類、樹脂溶液の濃度、溶剤の種類、樹脂付着量などにつき検討し、その最適製造条件を実験的に確立している。

第4章は前章で述べた方法によるPVAフィルターの空気流圧力損失及び雑菌捕集効率をそれぞれ実験室的に詳細に検討している。なお、雑菌の捕集効率測定では回転シャーレ法による新しい測定方法を開発し十分な精度で雑菌捕集効率の測定が可能になっている。

第5章では本製造法によるPVAフィルター雑菌捕集効率が比較的低い圧力損失にも拘らず極めて高い事実を、現在までに醗酵工業で使用されてきた各種繊維充填層、金属の焼結板、素焼円筒などの性能とそれぞれ実験的に比較している。

而して、ここで開発したPVAフィルターが実用上、極めて優秀な濾材である理由をその捕集機構にさかのぼって検討し、本研究の総括としている。

論文の審査結果の要旨

本論文はPVAフィルターの実用化に関する研究をとりまとめたものであって、その研究の要点は次のようである。

- (1) 均一な有効孔径を有する、耐熱性PVAフィルターをポリビニールアルコールから製造する工程を確立し醗酵工業における繰返えしの殺菌に耐え而も空気流の圧力損失が比較的小な理想的空気除菌フィルターを開発した。
- (2) PVAフィルターによる雑菌捕集機構は従来、広くこの方面に使用されてきた繊維充填層なによる捕集機構とは基本的には類似していることを確認している。
- (3) 一旦捕集された雑菌が空気流によって再び本流に戻りその捕集効率を著しく低下させる空気流速が存在すること、及びその再飛散の機構を明らかにしたことはPVAフィルターの実用的操作条件の設定に有意義である。
- (4) 繊維充填層フィルターと比較して同一の高性能を期待するPVAフィルターはその容器断面積、フィルターの厚みそれぞれにつき ($1/2 \sim 1/4$)、及び ($1/30 \sim 1/140$) と著しく小型化し操作が容易なフィルターの開発に成功した経過を述べている。

以上のように本論文にはPVAフィルターの実用化に関し空気中の雑菌濾過全般に及ぶ多くの新しい知見と実績とが示されており、その成果は醗酵工学の分野に貢献するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。