

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	ウイルス除去フィルターでのファウリング現象に対する解析技術の開発とメカニズム解明への展開
Title(English)	
著者(和文)	濱本 亮
Author(English)	Ryo Hamamoto
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10828号, 授与年月日:2018年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:林 智広,原 正彦,北村 房男,北本 仁孝,柘植 丈治
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10828号, Conferred date:2018/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第		号	学位申請者氏名		濱本 亮	
論文審査 審査員		氏 名		職 名		氏 名	職 名
	主査	林 智広		准教授		柘植 丈治	准教授
	審査員	原 正彦		教授	審査員		
		北本 仁孝		教授			
		北村 房男		准教授			

論文審査の要旨（2000 字程度）

本学位論文は「ウイルス除去フィルターでのファウリング現象に対する解析技術の開発とメカニズム解明への展開」と題し、6 章から構成されている。

第 1 章「序論」では、ウイルス除去フィルター、及びフィルターの性能低下の要因であるファウリング現象の研究の歴史に関する説明に加え、ファウリング解析技術確立の重要性について説明した。

第 2 章「ファウリング解析技術の確立」では、本研究で確立したファウリング解析技術に関して説明した。本研究では表面プラズモン共鳴 (SPR) 法と水晶振動子マイクロバランス法、サイズ排除クロマトグラフィーなどの解析手法を組み合わせる事により、ファウリング現象の解析技術を確立した。

第 3 章「ファウリングメカニズム解明への展開①(塩濃度に依存した Flux 低下)」では、実際のウイルス除去工程で使用される条件下でのフィルターろ過性能の低下メカニズムを解明した。本研究では確立したファウリング解析技術を用いて、溶液の塩濃度に依存したフィルターの Flux 変化が、フィルター膜表面や内部へのタンパク質の不可逆吸着によるろ過性能の低下に起因するものである事を示した。

第 4 章「ファウリングメカニズム解明への展開②(凝集体による Flux 低下)」では、タンパク質凝集体によるフィルターの Flux 低下の原因を解明した。本研究ではモデルフィルター膜表面へのタンパク質吸着量測定の結果とフィルターのろ過性能解析との関係を検討し、タンパク質凝集体による Flux の大幅な低下は、タンパク質凝集体がフィルターの細孔を塞ぐ事に起因すると明らかにした。

第 5 章「ファウリングメカニズム解明への展開③(pH による Flux 低下)」では、pH に依存したフィルターの Flux 低下の原因を解析した。本研究で確立したファウリング解析技術を用いる事により、継続的な Flux 低下の原因はタンパク質吸着量の継続的な増加の影響である事を示した。

第 6 章「結言」では一連の研究で得られた結果をまとめると共に、本研究で確立したファウリング解析技術の有用性について論じた。

これを要するに、ウイルス除去フィルターのファウリング現象の解析技術を確立し、確立したファウリング解析技術を用いる事によりファウリング現象が起きるメカニズムの解明を達成し、確立したファウリング解析技術の有用性も明示した。本研究の成果は、ウイルス除去フィルターの性能を最大限に発揮するための工程条件の最適化や、新規ウイルス除去フィルター開発に繋がる。よって本論文は博士(工学)の学位論文として十分な価値があるものと認められる。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。