

氏名	藤原恒昭		
学位(専攻分野の名称)	博士(工学)		
学位授与番号	博乙第2343号		
学位授与の日付	平成3年9月30日		
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)		
学位論文題目	人工皮革製造に関する装置工学的ならびに管理工学的研究		
論文審査委員	教授 高橋照男	教授 森分俊夫	教授 大崎紘一
	教授 笠岡成光	教授 吉田 彰	

### 学位論文内容の要旨

序章, 第1章, 第2章では研究の意義, 人工皮革の構造, 開発の技術的背景, 製造工程に就いて記す。

第3章～第7章が本論文の骨格をなす部分であり, 第3章ではポリウレタン重合に就いて高動力のニーダー型重合装置の開発に就いて記す。

第4章ではポリウレタンの溶剤であるDMFの回収に蒸留法を採用したために発生した添加物による再沸器総括伝熱係数の低下, 及びDMF加水分解で発生する蟻酸による塔の腐食問題の解決策に就いて記す。

第5章ではDMF分解速度の温度依存性を実験的に確認, 減圧蒸留がDMF分解速度の抑制に有効であることに就いて記す。

第6章では誘導加熱方式での加熱冷却エンボス機の開発, 熱移動問題に就いてのモデルに就いて記す。

第7章では人工皮革生産管理システムを線型計画法により分散処理型生産計画を中心に構築したので, これを管理工学的視点で論ずる。

終章では研究全般にわたっての結論が述べてある。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は人工皮革の製造に関して装置工学的並びに管理工学的に検討・研究したことを取りまとめたもので, 得られた主な結果は次の通りである。

- a) 人工皮革の主原料であるポリウレタンの重合装置を開発するために, まず高粘度物質を攪拌することが可能な高動力のウエルナー型ニーダーを開発, さらに重合度の均

一なポリマーの製造を目的に、溶液重合及び押し出し機による重合装置の開発・検討を行い、実施している。

- b) 凝固液（水-DMF系）からの溶剤DMF回収に関し、回収方法に蒸留法を採用したが、添加物によって再沸器総括伝熱係数が急激に低下した。このため種々検討し蒸発缶設置によって解決している。またDMF加水分解の問題を減圧蒸留によって解決している。
- c) DMF加水分解速度の温度依存性を実験的に確認し、速度定数のArrhenius式を得ている。
- d) 加熱冷却方式のエンボス機を誘導加熱を採用することにより新しく研究開発し、熱移動問題についてモデルを考え、実験的に確認している。
- e) 人工皮革の生産管理システムを線型計画法による生産計画システムを中心に構築、オンライン即時処理を採用、大きな成果をあげている。

以上の通り本論文は新複合素材人工皮革製造について、装置工学上並びに管理工学上新しい多くの知見を得ており、工業上、学術上寄与するところが少なくないと考えられる。よって本論文は博士の学位論文として価値あるものと認める。