

【技術分類】 2－1－6 素材／香料の抽出・精製・合成技術／ろ過

【技術名称】 2－1－6－1 ろ過

【技術内容】

分離技術の一つであるろ過は一般的に(1) 液の清澄化 (2) 液と固形分の分離 (3) ほかの単位操作の前処理(脱水、乾燥など)などを目的として製造工程中で操作される。香料および香料関連物質の場合、それらを製造する際に生成するオリやカス、あるいは製造工程に使われる各種の加工助剤等比較的大型粒子の分離除去を目的として製造工程に取り入れられているのが普通で、濾紙濾過やろ布濾過が一般的方法として行われている。一方、高機能膜の開発が進み、処理能力が高く、熱や酸素の影響を受けがたく高品質が期待できることなどの理由から食品や医薬品、香料関連物質において膜分離技術応用の開発研究が実施され実用化され始めている。各種膜分離技術の特徴と野菜・果実加工における代表的実用化例を図表 1 に示す。

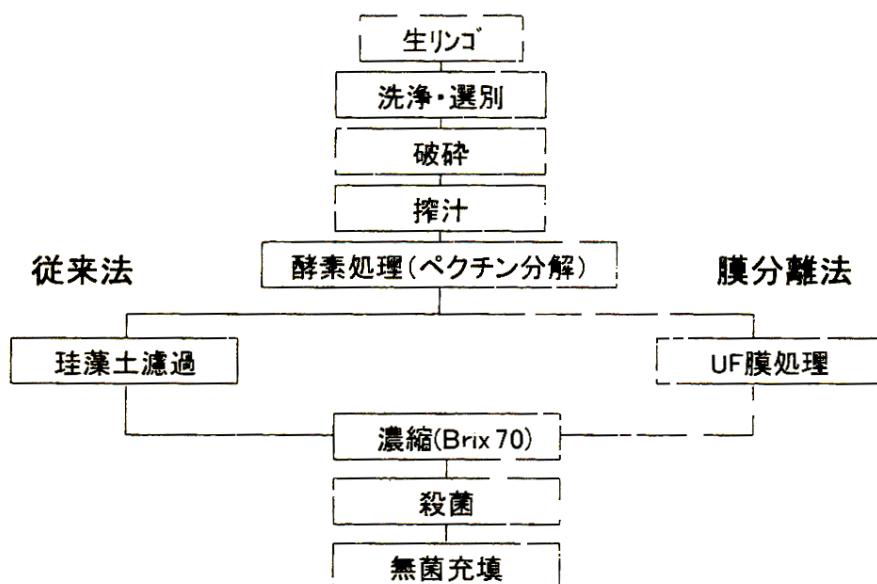
【図表 1】

濾過法	分画分子量・分離粒径	駆動力・操作圧力	用途	代表的実用化例
逆浸透	水	数100 KPa～数MPa	溶媒(主として水)と溶質の分離	・トマト等各種ジュースの濃縮 ・チーズホエーの濃縮 ・卵白の濃縮 ・海水の淡水化
ナノ濾過	分子量100前後～数1000	数100 KPa～数MPa	分子量の大きさあるいは荷電による低分子量成分の分離	・チーズホエーの濃縮と脱塩 ・醤油の脱色 ・オリゴ糖の分画 ・アミノ酸調味液の濃縮と脱塩
限外濾過	分子量数1000～数10万	減圧～数100 KPa	分子量の大きさによる高分子量物質の分離	・各種酵素の精製 ・各種ジュース清澄化 ・チーズホエーのタンパク濃縮 ・加工澱粉の製造 ・生酒の製造 ・蜂蜜の精製
精密濾過	粒径0.1～数 μm	減圧～数100 KPa	微生物・微粒子の分離・エマルションの形成	・生ビールの製造 ・ミネラル水の除菌 ・醤油の除菌・清澄化 ・低脂肪マーガリンの製造
電気透析	電解質主として塩類	電位差	電解質(塩や酸)の分離	・育児用粉乳の製造 ・減塩醤油の製造 ・海洋深層水の脱塩 ・食塩の製造

出典：「野菜・果実加工における膜利用技術」、化学工学 Vol. 69 No. 3 2005 年、早川喜郎著、社団法人化学工学会発行、129 頁 表 1 各種膜技術の特徴と代表的実用化例

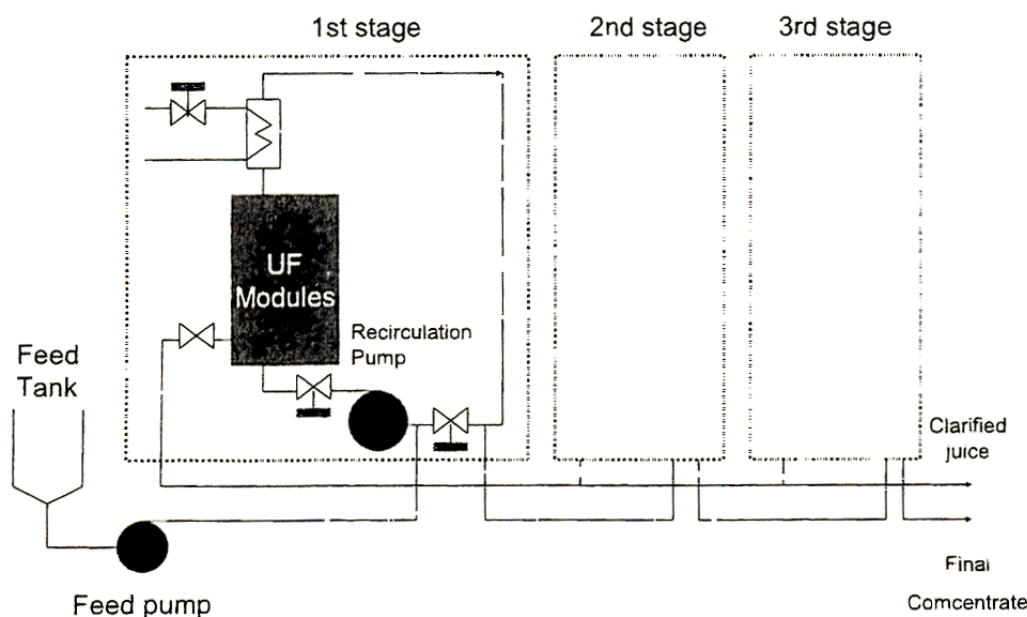
従来ろ過助剤として珪藻土を使用してろ過分離法で製造していたリンゴジュース製造法は製造コスト、環境負荷(廃棄物低減)の面からUF膜分離(Ultrafiltration, 限外ろ過)に代替されている。清澄リンゴ果汁の製造工程を図表 2、UF膜分離の代表的なシステムの例を図表 3 に示す。

【図表 2】



出典：「野菜・果実加工における膜利用技術」、化学工学 Vol. 69 No. 3 2005 年、早川喜郎著、社団法人化学工学会発行、129 頁 図 1 清澄リンゴ果汁の製造工程

【図表 3】



出典：「野菜・果実加工における膜利用技術」、化学工学 Vol. 69 No. 3 2005 年、早川喜郎著、社団法人化学工学会発行、129 頁 図 2 清澄リンゴ果汁の UF 膜分離システム

膜利用の応用技術としてパーベイパレーション（透過気化法または透過蒸留法）がある。植物原体をアルコール抽出して使うケースが多い香料の場合、その可能性について長年検討されている。

【出典／参考資料】

「野菜・果実加工における膜利用技術」、化学工学 Vol. 69 No. 3 2005 年、早川喜郎著、社団法人化学工学会発行、129－131 頁

「食品産業における膜分離技術の新たな展開」、食品工業 Vol. 40 No. 18 1997 年、鍋谷浩志、中嶋光敏著、株式会社光琳発行、28－37 頁

特許庁公報 周知・慣用技術集（香料）第Ⅰ部 香料一般 1999年1月29日、日本国特許庁発行、
76－80 頁