

界面活性剤圧縮装置の製作

数理物質科学研究科 化学専攻 博士前期課程1年 山田 周平

私が所属する研究室では、水表面の界面活性剤の研究をしている。市販の装置（図1）の水槽に水を入れその表面に界面活性剤を浮かべ、その表面に沿って2つの仕切板（バリア）を動かすと、界面活性剤が圧縮され表面張力や分子構造などの物理的・化学的性質が変化する。この性質を分光学的な手法で研究しようとしたが、分光装置の大きさの関係から図1の装置を使用できず、小さな装置を導入する必要があった。そこで公開工作室を利用し、小型の界面活性剤圧縮装置（図2）を製作した。

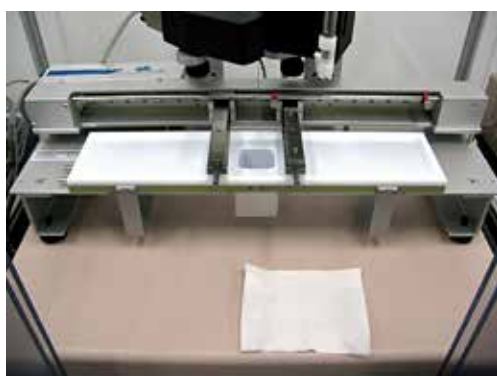


図1 界面活性剤研究用装置



図2 製作した小型の界面活性剤圧縮装置

水槽とバリアには図1の装置と同じ樹脂を使用した。機構の簡略化のため、可動部は左右ねじにバリア固定用のバリアホルダーを取り付け、左右ねじの回転でバリア2つを同時に内側・外側へ動かせるようにした。電動ステージの上に乗せることを考慮し、可動部には主に軽いアルミ合金であるジュラルミンを使用し、加工に手間がかかる部品やバリアホルダーには重く加工しやすい真鍮を使用した。

製作した装置で、界面活性剤を圧縮した際の表面圧の変化を測定し、界面活性剤を圧縮できていることを確認した。今後この装置を利用し、分光学的な手法を用いて界面活性剤の分子構造の研究を進める予定である。

これまでフライス盤や旋盤を使用した経験はなかったが、工作部門の皆様のご指導の下、装置が完成に近づいていく様子を肌で感じ、手触りや加工のしやすさなど材料ごとの違いを実感しつつ、楽しく加工することができた。公開工作室では、自分の欲しいものを購入するより安く、さらに製作途中に浮かんだアイデアも反映させながら作ることができるため、研究を進める上で非常に役に立つ場所であると感じた。

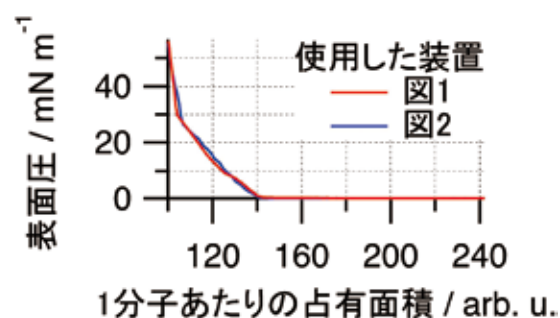


図3 界面活性剤圧縮時の表面圧の変化
(表面圧=純水との表面張力の差)