

2023 年度 東広島市教育委員会主催・広島大学マスタースズ共催市民講座
「生体内医用材料（バイオマテリアル）開発における界面化学の利活用」実施報告
広島大学マスタースズ会員 白浜 博幸

- ・開催日時：2023 年 11 月 11 日（土）、18 日（土）、25 日（土）、12 月 2 日（土）10：30～12：00
- ・開催場所：市民文化センター・研修室 2
- ・参加者：毎回 7 人程度

以下の内容で 4 週分の講義を行いました。

1. はじめに：自己紹介並びに本研究の初期の目的
2. 界面化学の基礎
3. 高分子（微粒子）の表面特性
4. 高分子（ラテックス）の表面特性と血漿タンパク質の吸着性
5. 血漿タンパク質吸着現象とそのバイオメディカル分野への応用

本研究の初期の目的は、抗血栓性医用材料の開発に役立つ界面化学の利活用を証明することにありました。本講演ではまず、界面化学の基礎（添付図参照）を解説し、その後、比表面積の大きい高分子微粒子（ラテックス）の合成、その表面特性（表面電荷密度、表面（ゼータ）電位）などについて説明を行ないました。表面特性の測定結果、アクリルアミド（AAm）等の親水性モノマーを共重合したラテックス表面には、親水性ヒドロゲル層が存在することが電子顕微鏡写真からも分かりました。

この表面特性は血液中に存在する血漿タンパク質のラテックス表面への吸着性にも大きな影響を与えることが分かり、AAm 共重合体ラテックスのように、その表面に親水性ヒドロゲル層を有する表面には血漿タンパク質が殆ど吸着しないことが判明しました。

一般的に、血漿タンパク質の殆ど吸着しない表面はフィブリノーゲンや血小板などの血液凝固成分も吸着しにくいことが実証されており、このような高分子表面を有する材料は抗血栓性医用材料として有用であることが判明しました。

そのほか、ドラッグデリバリーシステム用薬剤担体、バイオセンサーやバイオリアクターとしての応用についても言及しました。

2-1 界面電気二重層

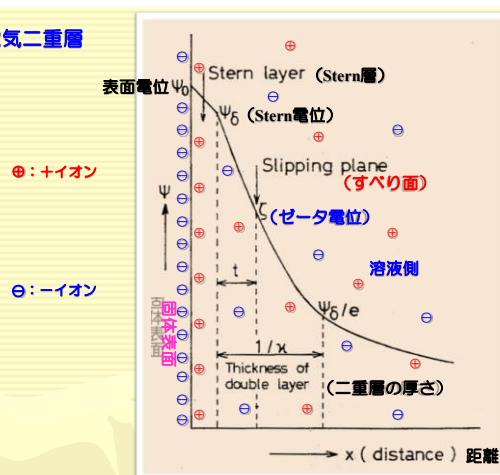


図-液界面からの距離の関数としての電気二重層の電位分布

以上