

[目的] 近年、吸着自己組織化という新たな概念を提案し、溶液からの吸着を利用した有機分子の二次元配列制御のための方法論を明らかにしてきた。吸着自己組織化により作成させる分子膜は、分子間相互作用と分子-基板間相互作用の微妙なバランスにより高度な二次元結晶構造を形成し、電気化学 STM を用いて溶液中でサブ分子スケールの高解像度で観察することが出来る。本研究では、吸着自己組織化を高分子に応用し、電気化学的制御による高分子の二次元結晶化を行った。

[実験] アタクティックポリビニルアルコール(PVA)の過塩素酸溶液から金(111)単結晶ファセット面上への吸着を電位制御下、溶液中で電気化学 STM を用いて検討した。

[結果と考察] 電位制御を行わない自然電位付近では、PVA はランダムで無配向な吸着を示すのに対し、0.15 V vs. RHE 付近では、吸着が観察されなかった。この電位から、徐々に電位を正方向に電位を動かすとヒモ状の構造 (図 1) が観察された。このヒモ状構造はその幅 (0.95 ± 0.1 nm) より、向き合わせに水素結合した 2 本の PVA 鎖が並列に並んだ構造と考えられ、報告されているバルク中の PVA の結晶構造 (Bunn モデル)の基本構造とよく一致していた。

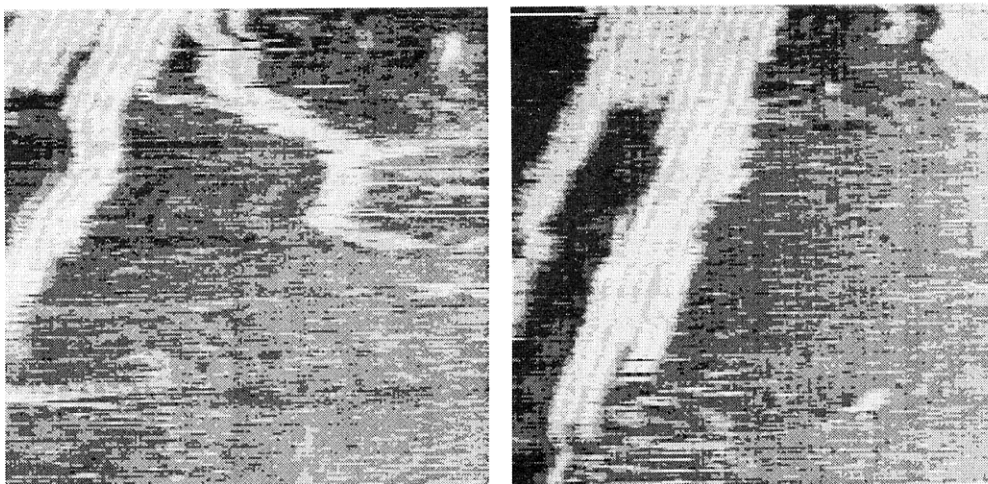


Figure 1 A dynamic motion of surface crystal of PVA