

## シアノビフェニル系液晶における温度勾配下でのマランゴニ対流

(立命館大) 伊藤裕貴・吉岡潤・深尾浩次

【はじめに】シアノビフェニル系液晶は、表面張力が相転移温度近傍において急激に変化することが報告されている[1]。一方で、表面張力勾配によってマランゴニ対流と呼ばれる対流現象が発生することが知られている。これらのことより我々は、相転移温度近傍において、温度勾配下のシアノビフェニル系液晶では、強いマランゴニ対流が発生するであろうと期待した。そこで本研究ではシアノビフェニル系液晶に温度勾配を印加し、空気界面近傍の流動場を測定した。

【実験】 図1に示したガラスサンドイッチセルを用いて、5、6、7CB (LCC 社) および 8CB (Wako 社) に温度勾配を印加した。流動場の測定に関しては蛍光退色法を用いた。この方法では、蛍光色素が分散した試料に、フォトマスクを通して強い光を照射することで色素を局所的に退色させ、退色パターンの時間発展を解析することで流動場を測定する。

【結果と考察】 5CB および 8CB のネマチック (N) 相-等方液体 (I) 相共存状態における実験結果例を Fig. 2 として示した。AL1254 塗布の基板処理を施したセルを用いた場合、5CB においては、N 相では表面から離れる方向に、反対に I 相では表面に近づく方向に流動が発生していることが読み取れる (a)。従って、表面で I 相から N 相への流動が発生していると考えられる。しかし、これとは反対に、8CB の場合においては、表面上の流動方向が N 相から I 相へ向かっていることが確認された (b)。また、試料によっては、基板に塗布する配向剤を変更することで、流動方向が反転するという現象も確認されている。このように、マランゴニ効果によって形成される流動場は、液晶試料や配向剤の影響を強く受けることが示された。

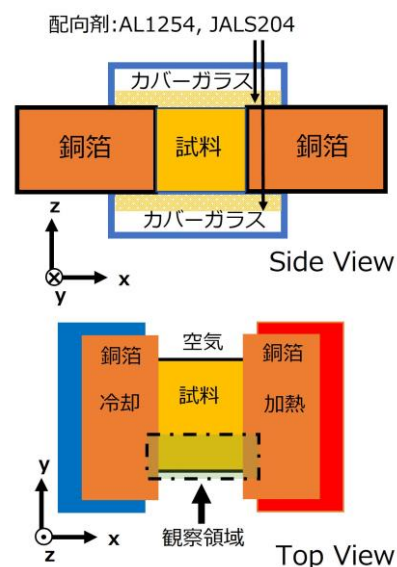


Fig.1 実験系の概略図

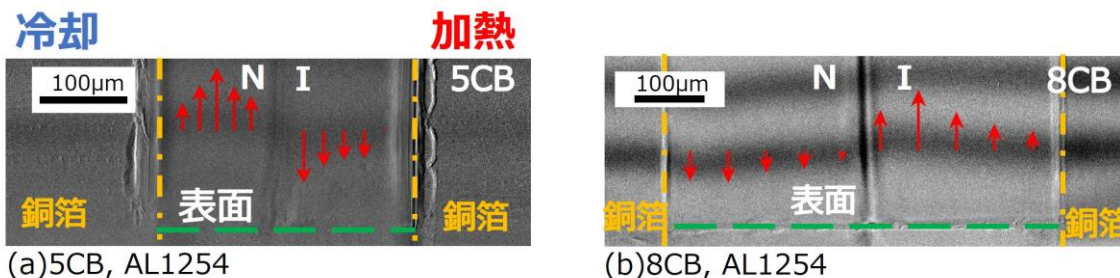


Fig.2. 流動場測定結果。赤矢印は実際の流動方向を示している。(a)5CB。ガラス基板に塗布した配向剤はAL1254。銅箔間の平均温度34℃、温度勾配 41K/mm。(b)8CB。配向剤はAL1254。銅箔間の平均温度39℃、温度勾配21K/mm。

【参考文献】 [1] L. S. Gomes and N. R. Demarquette, Mol. Cryst. Liq. Cryst., **437**, 181, 2005.