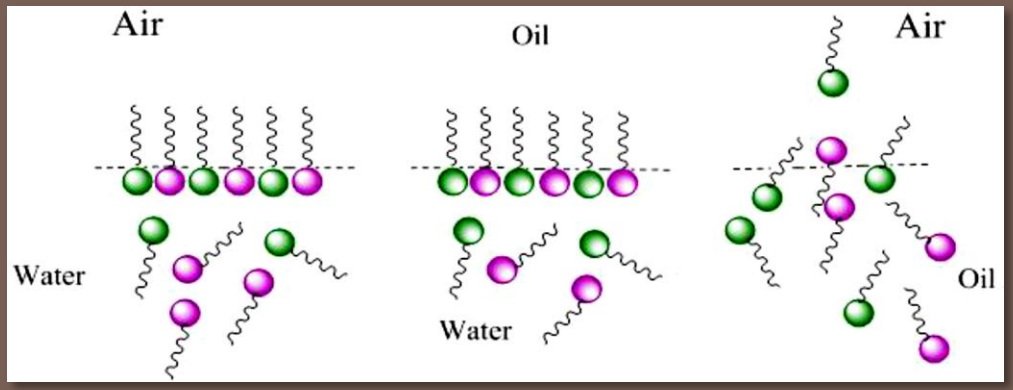
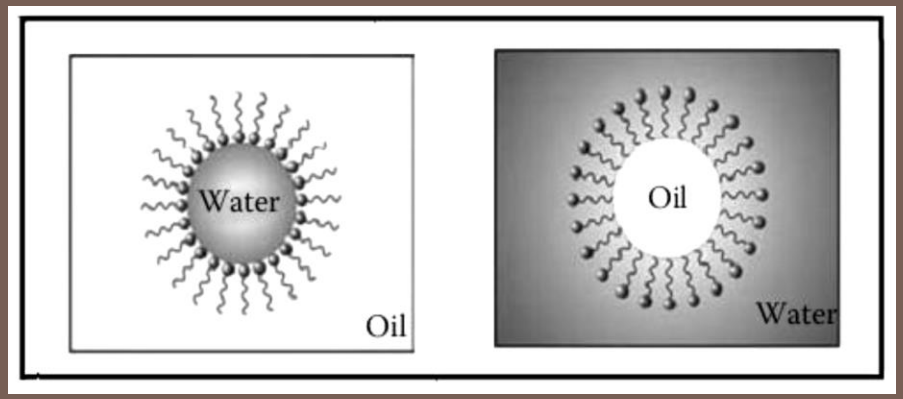
تركيز المذيلات الحرج Critical Micelles Concentration (CMC)

يعرف تركيز المذيلة الحرج على انه التركيز الذي تترتب عنده عدد من جزيئات المادة الصابونية على هيئة مذيلات (Micelles) وتكون عندها المذيلات بصيغة الجزء المحب للماء إلى الخارج والجزء الكاره للماء إلى الداخل ، وبالعكس اعتمادا على نـــوع المستحلب . كما إن الطبيعة الامفيفيلية للجزيئات المنشطة للسطوح تتميز باحتوائها على طرفين مختلفين (أحدهما قطبي محب الماء والأخر لا قطبي كاره للماء) ، حيث تظهر سلوكاً مثيراً عند تماسها مع الماء بحيث يتجه طرفها القطبي نحو جزيئات الماء بينما الطرف غير القطبي يتنافر مع الماء ولهذا تترتب الامفيفيلات على سطح الماء بحيث يكون الجز القطبي داخل الماء والجزء غير القطبي للخارج بالهواء أو في سائل لا قطبي كما مبين بالشكل الاتي، وان وجود هذه الجزيئات على السطح يضعف قوى الالتصاق بين جزيئات الماء بسبب تنافرها مع الأجزاء الكارهة للجزيئات المنشطة للسطوح, مما يقلل من قوى الشد السطحي لجزيئات للماء.



سلوك الامفيفيليات بين نظامين مختلفين بالقطبية

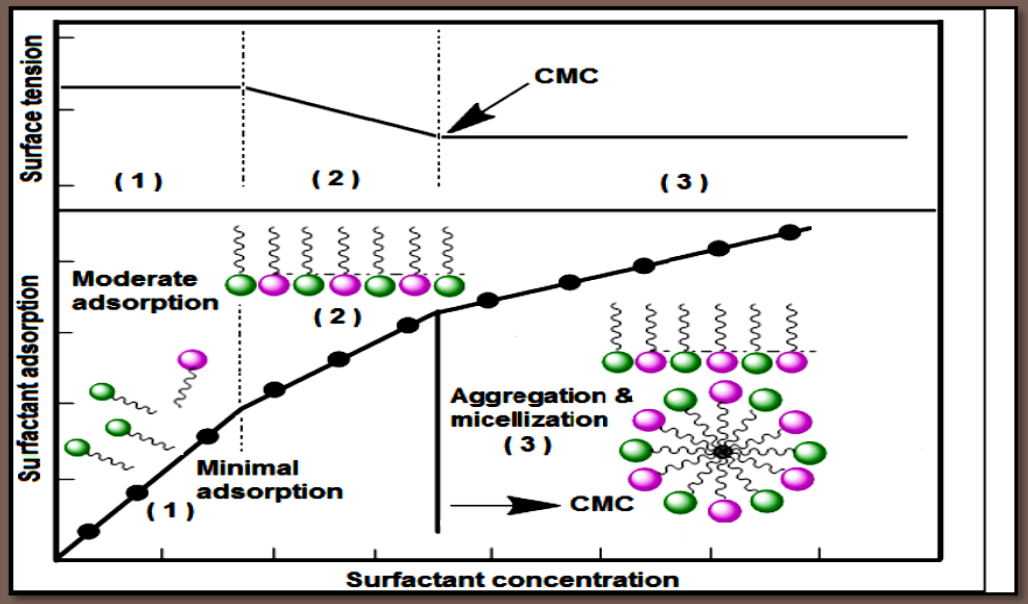
هنالك تجمع آخر للامفيفيلات يحدث بين الجزيئات عندما تتجاذب الاجتزاء الكارهة للماء مكونة تجمعات لها أشكال معينة تكون فيها الأجزاء الكارهة للماء متشابكة مع بعضها والأجزاء القطبية موجهة نحو(الماء) المذيب ، وحسب نوع المستحلب كما موضح بالشكل الاتي:



طبيعة تجمع الامفيفيليات بالمذيبات المختلفة

مثل هذه التجمعات تدعى المذيلات Micelles وأن نسبة الجزيئات الموجودة على السطح أو بهيئة مذيلات مغمورة بالسائل تعتمد على تركيز الامفيفيلات ، فعند التراكيز الواطئة من المواد المنشطة للسطوح ستفضل الجزيئات الترتب على السطح

وعندما يصبح السطح مزدحما بجزيئات منشط السطوح فان الجزيئات الإضافية تتجمع مع بعضها ضمن مذيلات تنغمر بالمذيب و عليه فان التركيز الذي يصبح فيه السطح محملا كلياً بالمنشط وأي إضافة أخرى تستلزم تحول الجزيئات الامفيفلية المنشطة للسطوح إلى مذيلات ستمثل ما يدعى تركيز المذيلات الحرج CMC وكدالة لتغير الشد السطحي لمذيب ما مقابل التغير في تركيز المادة المنشطة للسطوح المذابة سيظهر تركيز المذيلات الحرج كما بالشكل ادناه:



العلاقة بين امتزاز الامفيفيليات والشد السطحي مع تركيز المواد المنشطة للسطوح (تركيز المذيلات)

يلاحظ من الشكل السابق وجود ثلاثة أطوار:

الطور الاول **Minimal adsorption**: فعند التراكيز الواطئة للجزيئات المنشطة للسطوح يكون امتزاز هذه الجزيئات على السطح أقل ما يمكن **minimal** كما هو موضح بالشكل يتغير الشد السطحي بشكل خطي مع زيادة بالتراكيز الواطئة لمنشط السطوح وتظهر العلاقة عكسية بين الشد السطحي وتركيز منشط السطوح .

الطور الثاني **Moderate adsorption** : بزيادة تركيز المواد المنشطة للسطوح في مذيب ما تزداد عملية تجمع منشطات السطوح على السطح الملتقى وتبعاً لذلك يتناقص الشد السطحي يتناقص الشد السطحي بزيادة تركيز منشط السطوح إلى في المحلول إلى أن يبلغ قيمة **CMC** وهي أقصى انخفاض للشد السطحي .

الطور الثالث **Aggregation and Micellization**: يتناقص الشد السطحي بزيادة تركيز الجزيئات المنشطة للسطوح الى ان يبلغ قيمة **CMC** حيث يبلغ الشد السطحي أقصى إنخفاض له فيصبح السطح مزدحماً بجزيئات المنشط و الجزيئات الاضافية تتجمع و تتراص معا ضمن مذيلات مغمورة بالمذيب ، فالتركيز الذي يتكون عنده المذيلات **micelles** يدعى بتركيز المذيلات الحرج **CMC** ,وبعد نقطة **CMC** لا يحدث أي تغير إضافي في الشد السطحي برغم الزيادة الحاصلة في تركيز منشط السطوح . السطح مشبع بالامفيفيلات فلا تغير أضافي بالشد السطحي بعد نقطة **CMC** برغم الزيادة بتركيز منشط السطوح .