

Microscopie Corrections

1: Microscopie Electronique à Balayage

11: La barre d'échelle de 15 micromètres mesure environ 40 mm, ce qui nous donne environ $G = 2700$. Dans la couche de nacre les cristaux ont une taille selon la direction horizontale d'environ 6 ou 7 micromètres, et inférieure au micromètre (0,5 probablement) dans la direction orthogonale. Les prismes de la couche prismatique ont une longueur de l'ordre de 10 micromètres et une épaisseur inférieure au micromètre.

12: On pourrait utiliser des FFT en deux dimensions.

13: Cette méthode d'analyse n'apporterait rien car les deux phases des deux couches sont constituées des mêmes éléments chimiques et dans les mêmes proportions atomiques.

2: Microscopie à Force Atomique

21: Cours.

22: L'image "a" ne nous donne que l'information de hauteur, les variations de hauteur pouvant provenir à la fois de la hauteur même des molécules de polybutène-1 et des variations de hauteur du film (ou de son voilage). L'image "b" est propre à la déflexion induite par l'interaction avec les molécules sans considération des variations de hauteur du film. On peut donc voir en comparant "a" et "b":

- que l'aspect de lignes allongées obliques de l'image "a" provient bien de l'allongement des molécules selon cette direction et non pas d'une oscillation de la surface du film (ce qui aurait pu être le cas).

- que les variations de hauteur de l'image "a" le long d'une ligne moléculaire sont bien dues à la hauteur du film uniquement, et non pas à des variations de structures moléculaires. La rugosité que l'on mesurerait directement sur cette image ne serait donc que due aux oscillations du plan du film.

- que les molécules s'alignent selon la direction d'étirement du film (pour anecdote, c'est d'ailleurs cette propriété que l'on utilise dans le cas du polypropylène pour réaliser des charnières en plastique souple de boites plastiques par exemple).

- que le passage d'une molécule à l'autre se fait avec une variation de hauteur maximale de 0,2 nm environ, qui est donc la rugosité vraie du plan de molécules.

23: On filtre l'image "c" en ajustant l'écart de hauteur à un plan idéal. Vu la résolution et l'échelle de l'image, en "d" on observe alors les molécules de polybutène-1.

24: On peut dire que les molécules de polybutène-1 s'alignent avec les cristaux de l'image "a" et la direction d'étirage.