

Streszczenie pracy doktorskiej  
mgr Grzegorza Babiara  
pt. „Wpływ modyfikacji szkieł użytkowych na ich  
właściwości optyczne i powierzchniowe”

W pracy doktorskiej przedstawiono badania dotyczące określenia zmian parametrów związanych z przepuszczalnością światła (właściwości optyczne), topografią, zwilżalnością i zmianami energetycznymi powierzchni (właściwości powierzchniowe) szkła płaskiego typu float, które było modyfikowane powierzchniowo na skalę przemysłową w firmie D.A. Glass oraz w warunkach laboratoryjnych w UMCS.

Realizacja zaplanowanych celów obejmowała dwa podstawowe zagadnienia związane z charakterystykę spektralną oraz właściwościami powierzchniowymi szkła zwykłego i niskożelazowego oraz szkieł modyfikowanych powierzchniowo tj. antyrefleksyjne, dyfuzyjne rozpraszające i z powłokami hydrofobowymi. Badania dotyczące wytwarzania powłoki antyrefleksyjnej i jej zabezpieczenia powłokami organiczno-nieorganicznymi o właściwościach „czyszczących” zostały wykonane i opatentowane przez firmę D.A. Glass, w której pracował doktorant. W pracy określono również wpływ plazmy powietrznej i argonowej na adhezję warstewek wybranych transparentnych polimerów w celu hydrofobizacji zwykłego szkła płaskiego bez i z warstewką antyrefleksyjną.

Właściwości powierzchniowe rozpatrywano przede wszystkim pod kątem zmian zwilżalności badanych szkieł oraz swobodnej energii powierzchniowej i jej składowych. Przeprowadzono pomiary wstępujących i cofających kątów zwilżania cieczy próbnych o różnych właściwościach powierzchniowych: dwóch cieczy polarnych – wody i formamidu oraz niepolarnego diiodometanu. Swobodną energię powierzchniową wyznaczano na podstawie kątów zwilżania cieczy próbnych stosując dwie koncepcje do opisu oddziaływań międzyfazowych: podejście kwasowo-zasadowe (LWAB) oraz model oparty na histerezie kątów zwilżania (CAH). Podejścia te umożliwiają ocenę charakteru hydrofilowo-hydrofobowego szkieł w wyniku ich modyfikacji w różnych warunkach. Dodatkową charakterystykę badanych szkieł uzyskano na podstawie wyznaczonego współczynnika rozplývania wody oraz termodynamicznej pracy adhezji na granicy faz szkło-polimer. Uzupełnieniem kompleksowych badań

właściwości powierzchniowych była analiza parametrów chropowatości powierzchni, co pozwoliło na dokładny wgląd w ich topografię w korelacji ze zmianami energetycznymi powierzchni. Część badań przedstawionych w pracy została wykonana w ramach umowy o współpracy z firmą D.A. Glass z Rzeszowa.