

УДК 532.64:541.1

Бусов А. – ст. гр. ІФ-310

*Запорізький національний технічний університет*

## **ВПЛИВ СТАНУ ПОВЕРХНІ ТВЕРДОГО ТІЛА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗМОЧУВАННЯ ЙОГО РОЗПЛАВОМ**

Науковий керівник: д.т.н., професор Биковський О. Г.

Busov A.

*Zaporizhzhya national technical university*

## **INFLUENCE STATE OF SOLIDS SURFACE ON THE CHARACTERISTICS WETTING ITS MELT**

Supervisor: d.t.s., professor Bykovskii O. G.

Ключові слова: шорсткість, крайовий кут змочування, адгезія.

Keywords: roughness, contact angle, adhesion.

На сьогоднішній день змочування сплавами поверхонь з різним ступенем шорсткості вивчено недостатньо, а існуючі літературні дані не дають однозначного результату. Нами були проведені випробування для визначення поверхневого натягу методом лежачої краплі. Дослідні зразки з бронзи Бр КМц 3-1, алюмінію А0, сталі 100Х15М2Г2Р і сталі 07Х20Н9Г7Т у вигляді циліндрів, розміщених на гладких та шорстких підкладках зі сталі Ст3, переплавляли у краплі за допомогою спеціальної установки для визначення поверхневого натягу методом лежачої краплі. Плавлення та розтікання кожного сплаву на підкладці фіксували за допомогою відеокамери, після чого аналізували отримані дані на комп'ютері. Вивчення характеру змочування і розтікання проводили на роздрукованих знімках, де чітко фіксували різні стадії процесу. Для визначення поверхневих явищ вимірювали розміри краплі і крайові кути змочування за допомогою яких по відомим формулам розраховували поверхневий натяг на границі розділу рідина - газ, адгезію, когезію і коефіцієнт розтікання.

Результати дослідження показали, що шорстка поверхня твердої підкладки краще змочується наведеними розплавами у порівнянні з гладкою, внаслідок чого робота сил адгезії збільшується. Це пояснюється активуванням поверхні за рахунок екструзії та інтрузії поверхневого шару металу, в результаті чого фактична площа твердої підкладки і рідкої краплі збільшується, сприяючи кращому розтіканню і зчепленню. Отримані закономірності справедливі як для добре змочуваних матеріалів, у яких  $\theta < 90^\circ$  (бронза Бр КМц 3-1, сталь 100Х15М2Г2Р та сталь 07Х20Н9Г7Т), так і для погано змочуваних матеріалів, у яких  $\theta > 90^\circ$  (Алюміній А0). Погане змочування алюмінієм пояснюється тим, що при високих температурах на поверхні рідкої краплі утворюється тугоплавка оксидна плівка  $Al_2O_3$ , яка маючи температуру плавлення більшу ніж сталеві підкладка не може бути зруйнована. Це також підтвердили проведені нами випробування зі зразками у вигляді композиту алюмінію АД33 + 12%  $Al_2O_3$ .