

УДК 621.326

Дяків Я. - ст. гр. ПМЗм-19-1

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

МІКРОМЕХАНІЗМИ ДИНАМІЧНОГО РУЙНУВАННЯ НАПЛАВКИ ЗІ СТАЛІ 18X11МНФБ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Біщак Р.Т.

Dyakiv Ya.

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

MICROMECHANISMS OF IMPACT TOUGHNESS OF HARDFACING LAYER STEEL 18X₁₁MNFB

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Roman Bishchak

Keywords: hardfacing, impact toughness, layer, micromechanisms.

Наплавлення робочих поверхонь роликів машин безперервного лиття заготовок зносо- та корозійностійкою сталлю є найефективнішим та найрозповсюдженішим способом підвищення їхньої довговічності, з метою забезпечення гарантованої розливки не менше 1 млн. тон сталі. Матеріал зовнішнього наплавленого шару поряд з підвищеною зносостійкістю проти спрацювання повинен володіти високим опором термовтомі та низькою чутливістю до концентраторів напружень.

В процесі наплавлення, а також при експлуатаційному напруженні в матеріалі роликів можуть виникати концентратори напружень, які при динамічному впливі можуть призвести до руйнування конструкції. Для підвищення енергоємності динамічного руйнування матеріалів необхідно вивчити механізми зміни енергії зародження, поширення тріщини та мікромеханізми динамічного руйнування у шаруватому наплавленому композиті.

Досліджували засобами растрової електронної мікроскопії злами зразків зі сталі 18X11МНФБ, випробуваних на ударну в'язкість за температур +20, +100, +250 °С. Зразки вирізали з ролика діаметром 100 мм, що був встановлений на підвісці під кристалізатором МБЛЗ металургійного комбінату "Азовсталь".

Фрактографічні дослідження виявили дрібно ямкову будову зламу з незначними ділянками квазісколу та міжзерновими мікротріщинами. Рівновісні ямки, приблизно однакового розміру, утворені злиттям мікропор.

Відсутність витягнутості ямок в умовах ударного випробування зразків Шарпі свідчить про малу пластичність руйнування. В більшості ямок виявлено включення, які ініціювали зародження мікропор. Стінки ямок та гребені відриву декоровані ще дрібнішими ямками, в яких включень не виявлено.

Зі збільшенням температури випробувань розмір ямок не змінюється, проте кількість і площа ділянок квазісколу зменшується, а висота гребенів ямок дещо зростає, що свідчить про неістотний вплив підвищення температури в дослідженому діапазоні на мікромеханізми руйнування сталі 18X11МНФБ.

На основі проведеного аналізу мікромеханізмів руйнування можна зазначити, що наплавлення має мікроструктуру з достатнім рівнем міцності та пластичності, що забезпечує в'язкий характер руйнування.