

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЛИН ХЕРСОНЩИНИ

Т.А. Попович, Г.В. Міщенко, С.М. Іванищук, І.О. Кулікова
Херсонський державний університет,
Херсонський національний технічний університет

Мета даної роботи полягала в дослідженні реологічних властивостей глин Херсонщини на предмет їх можливого застосування в якості загусників в текстильній промисловості. В хімічній технології опорядження тканин шляхом друкування відомий досвід використання в якості загущувача черкаських глин «полігарскитів».

Загусник є одним із основних компонентів друкарських фарб для розквічування текстильних матеріалів, який забезпечує необхідну вязкість складів і перехід барвника на поверхню тканини. У якості загусників використовують так звані загущувачі різного походження та хімічного складу, серед яких найбільш якісними є природні альгінати натрію. Але асортимент даних загущувачів на вітчизняних підприємствах обмежується імпортними поставками, а їх застосування – високою ціною. Тому одним із напрямків розвитку технологій друкування є пошук нових вітчизняних загущувачів. Особливо гостро це питання стоїть при друкуванні активними барвниками, при використанні яких головним чином застосовуються саме альгінати натрію, оскільки вони виключають взаємодію барвника із загущувачем.

В роботі в якості об'єктів дослідження обрано глини Херсонщини, а саме: мул озера Сиваш з села Григорівка Генічеського району (об'єкт №1), глини села Станіслава (червона - об'єкт №2 та сіро-блакитна -), села Мала Лепетиха (сіра - об'єкт №4 та біла - об'єкт №5). При виборі глин Херсонської області користувалися необхідністю використання та переробки в першу чергу місцевої сировини.

Попередньо проведені дослідження фізико-хімічних властивостей глин дозволили з'ясувати, що засміченість частинками розміром більше 0,25мм знаходиться в межах норми (1,8-2,8%); густина глин має невисокі значення (1,05-1,58г/см³); активність середовища глин (рН) нейтральна або слабколужна; вологість глин незначна (2,7-3,8%), окрім суттєвого вологовмісту в мулі озера Сиваш – 75%; величина липкості коливається максимально у об'єкта №3 - 1800 Н/см² і мінімально у об'єкта №1 - 500 Н/см²; піноутворююча здатність низька у об'єктів №1,3,5, а об'єкти №2,4 утворюють стійку піну, яка в перспективі може потребувати додавання піногасників; глини мають різний вміст мінеральної частини (21-88%) та силіцій (IV) оксиду 35,0-62,0%.

Основним показником можливості застосування глин в складі загусток для друкарських фарб слугує характер реологічних кривих. Тому нами в роботі на ротатійному віскозиметрі «Reotest-2» (Германія) було досліджено вязкість глин і за допомогою комп'ютерної програми побудовані графіки залежності логарифму вязкості від логарифму швидкості зсуву для кожної марки глини (рис.

1.1-1.6). В якості об'єкта порівняння використовували загустку з сольвітози 5С, як типового загущувача, що придатний для друкування різними класами барвників, в тому числі активними.

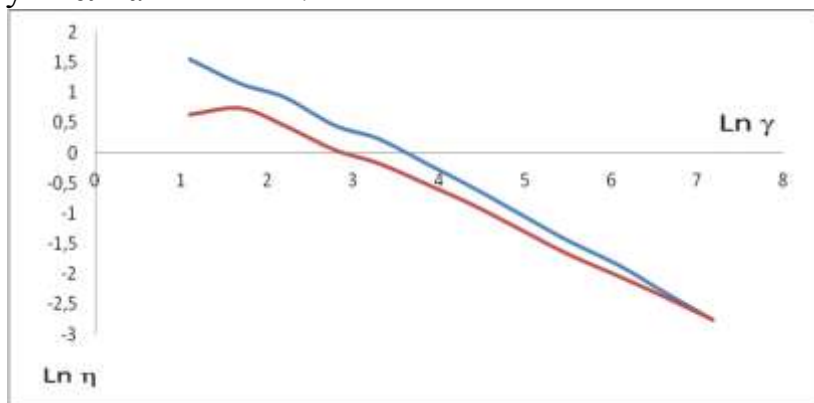


Рис. 1.1. Зміна в'язкості від швидкості зсуву для сольвітози 5С

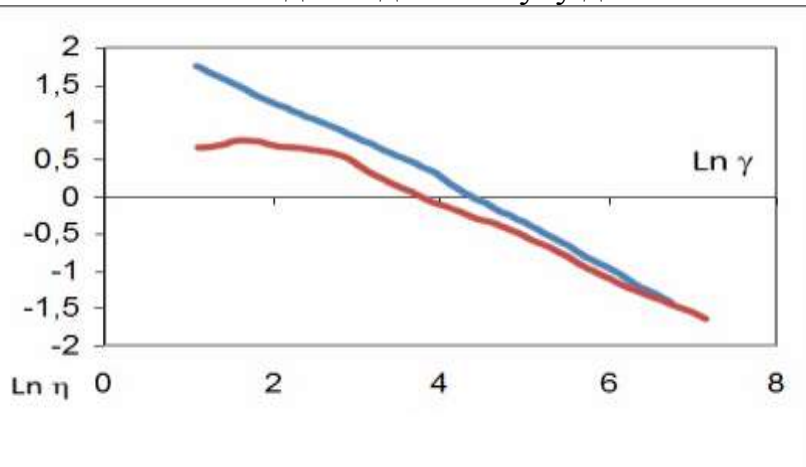


Рис. 1.2. Зміна в'язкості від швидкості зсуву для об'єкту №1

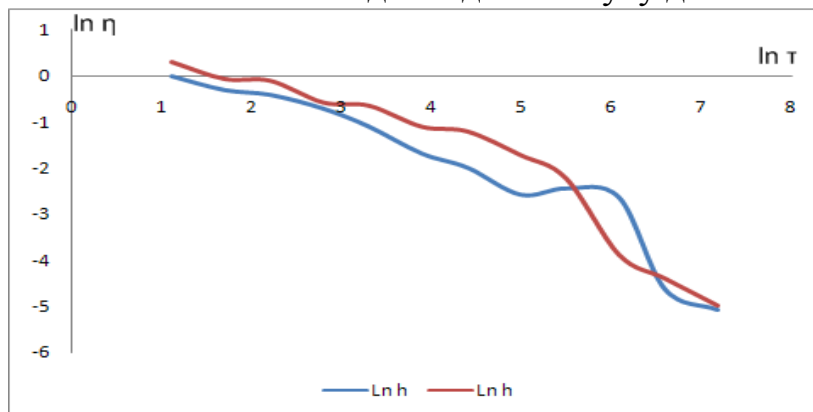


Рис. 1.3. Зміна в'язкості від швидкості зсуву для об'єкту №2

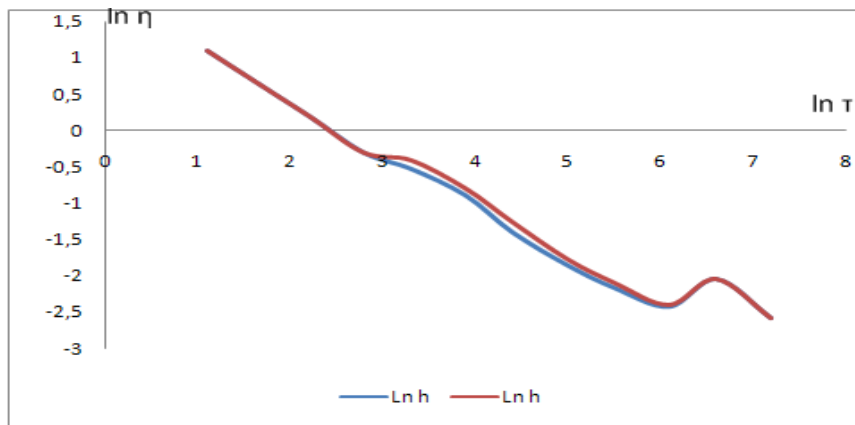


Рис.1.4. Зміна в'язкості від швидкості зсуву для об'єкту №3

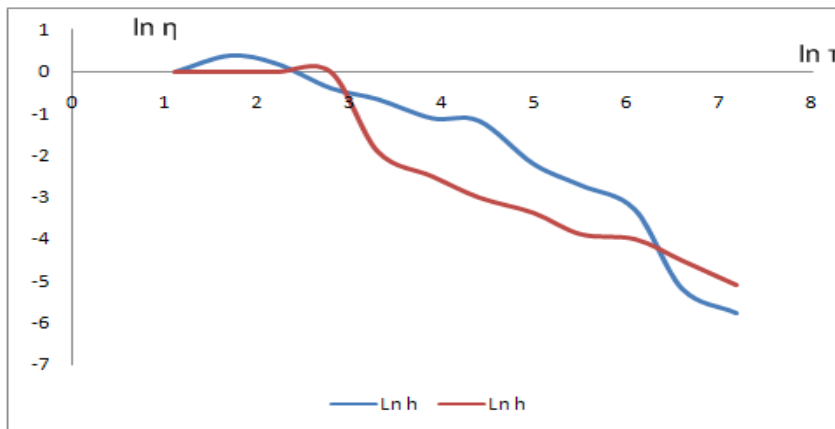


Рис.1.5. Зміна в'язкості від швидкості зсуву для об'єкту №4

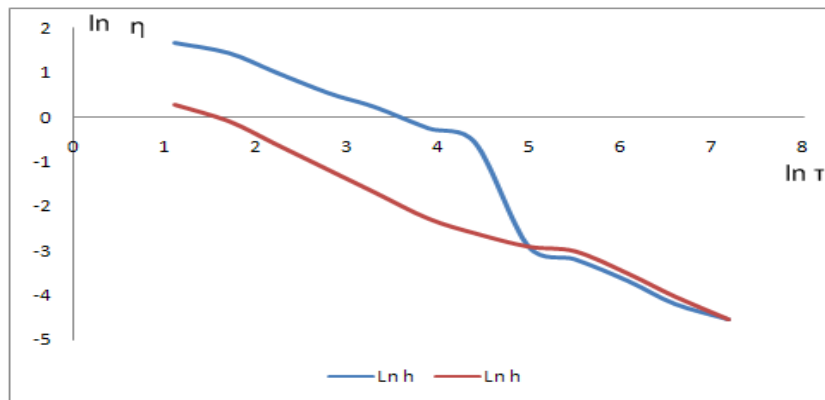


Рис.1.6. Зміна в'язкості від швидкості зсуву для об'єкту №5

Реологічні криві представлені на графіках характеризують відхилення поведінки речовин від ньютонівської течії при зростанні швидкості зсуву і свідчать про їх псевдопластичний характер, тобто саме такий, яким повинні володіти речовини придатні в ролі загущувачів друкарських складів для текстильних матеріалів. Як видно з рисунків, глини відрізняються за величиною в'язкості, а саме об'єкт №1 майже ідеально відтворює криву зміни в'язкості для типової загустки з сольвітози. Об'єкти №3,5 також володіють аномально-в'язкими властивостями, які відновлюються (тиксотропія) після зменшення швидкості зсуву, але в їх поведінці спостерігається деякі особливості. Так, наприклад, режим роботи для глини №3 лежить в інтервалі

швидкостей 3-48,6 1/с, а зміна в'язкості в системі об'єкту №5 в межах швидкостей 16,2-27 1/с носить різкий характер зменшення, що може бути пояснено внутрішньоструктурними змінами даної дисперсної системи.

Таким чином, в ході дослідження встановлено, що за реологічними властивостями деякі глини Херсонської області (об'єкти №1,3,5) є аномально-в'язкими і володіють необхідною для загустки тиксотропією, а отже можуть представляти інтерес для використання їх в якості загусників, зокрема при створенні змішаних загусток з метою часткової заміни дефіцитних імпорتنних альгінатних загусників при друкуванні активними барвниками.