

АНАЛІЗ ПРОМИСЛОВИХ СТОКІВ ФОРМНИХ ЦЕХІВ ОФСЕТНОГО ВИРОБНИЦТВА

Стічні води підприємств поліграфічної промисловості характеризуються великою кількістю забруднень і в неочищеному стані їх не можна викидати в міську каналізаційну сітку або водоймище. Вони руйнують канали та стічні колектори і, знищуючи бактеріальну флору, заважають нормальній роботі станцій біологічної очистки стічних каналізаційних вод.

Промислові стічні води забруднюються відходами під час виготовлення офсетних друкарських форм і форм глибокого друку, гальваностереотипних високого друку, травленні та клеєварці.

Наведемо найбільш поширені шкідливі та токсичні забруднення у стічних водах: неорганічні кислоти та їх солі (стічні води, що виникають у процесі травлення кліше, стереотипів, пластин, друкарських форм і т. д.); луги, кислоти та поверхнево-активні сполуки (стічні води, що виникають у процесі обезжирення стереотипів і кліше, офсетних друкарських форм, формних циліндрів); неорганічні солі важких металів (стічні води, що виникають у процесі гальванопокриттів при нікелюванні та хромуванні стереотипів і кліше; міднування, нікелювання, цинкування та хромування формних пластин і друкарських форм в офсетному друку, нікелювання, міднення та хромування формних циліндрів).

У процесі оброблення негативів і діапозитивів, нанесенні світочувливих копіювальних шарів також утворюються стічні води, але забруднення в них менш токсичні, концентрація їх незначна.

Для підвищення ефективності роботи існуючих очисних споруд, а також розробки найбільш ефективного методу обеззараження стічних вод і промислових стоків поліграфічних підприємств, необхідно знайти кількісний і якісний склад забруднювачів. Склад стічних вод деяких процесів офсетного виробництва знаходили відомими методами [1, 2], вимірювання рН здійснювали рН-метр-мільвольтметром рН-340.

Результати аналізу зведені в таблицю. Із наведених усереднених даних деяких процесів офсетного виробництва випливає, що кінцеві продукти у стічних водах знаходяться у вигляді іонів.

Середній склад стічних вод формних цехів офсетного виробництва (мг/л) і їх рН

Компоненти	Процеси				
	Електролітичне зернення офсетних пластин	Виготовлення біметалічних офсетних форм мідь-нікель-кобальт на гладкому алюмінії	Виготовлення біметалічних офсетних пластин мідь-хром на гладкому алюмінії	Виготовлення біметалічних офсетних пластин мідь-хром на сталі	Процеси фоторепродукції, виготовлення кліше, виготовлення офсетних форм
рН стоків	7	6	6	6	7,5
Al^{3+}	947,65	144,1	144,1	—	—
NH_4^+	0,3	—	—	—	—
F^-	0,31	—	—	0,1	—
SiO_3^{2-}	1,2	—	—	—	—
ПАР	19,85	—	—	—	—
Zn^{2+}	—	208,84	208,84	—	—
Fe^{3+}	—	1,0	1,0	0,81	—
Ni^{2+}	—	1181,17	757,0	140,0	—
Cu^{2+}	—	827,25	827,25	867,5	—
Co^{2+}	—	16,5	—	—	—
Cr^{6+}	—	2,0	33,5	1775,8	—
NO_3^-	—	0,55	0,55	—	—
SO_4^{2-}	—	542,0	185,0	250,0	9,4
Cl^-	—	100,0	25,0	8,0	—
$C_4H_4O_6^{2-}$	—	4,0	4,0	—	—
$HCOO^-$	—	25,0	—	—	—
Mg^{2+}	—	—	0,25	—	—
W^{6+}	—	—	0,03	—	—
Cr^{3+}	—	—	—	12,5	—
SO_3^{2-}	—	—	—	—	8,0
CO_3^{2-}	—	—	—	—	28,5
$S_2O_3^{2-}$	—	—	—	—	28,0
HSO_3^-	—	—	—	—	2,5
$[Fe(CN)_6]^{3-}$	—	—	—	—	19,4
Метол	—	—	—	—	4,5
Гідроксидон	—	—	—	—	4,86

Кількість катіонів, мг/л: Al^{3+} — 1235,85; Zn^{2+} — 418,0; Fe^{3+} — 2,81; Ni^{2+} — 2078,17; Cu^{2+} — 2522,5; Co^{2+} — 16,5; Cr^{6+} — 1811,3; Cr^{3+} — 12,5; Mg^{2+} — 0,25; W^{6+} — 0,03; NH_4^+ — 0,3.

Кількість аніонів, мг/л: F^- — 0,41; SiO_3^{2-} — 1,2; NO_3^- — 1,1; SO_4^{2-} — 947,0; Cl^- — 142,4; SO_3^{2-} — 8,0; CO_3^{2-} — 28,5; $S_2O_3^{2-}$ — 28; HSO_3^- — 2,5; $[Fe(CN)_6]^{3-}$ — 19,4; $C_4H_4O_6^{2-}$ — 8,0.

Кількість ПАР — 19,85 мг/л. Кількість органічних сполук — 1285,36 мг/л. Загальне рН=7.

Промислові стоки поліграфічних підприємств характеризуються значною різноманітністю складу забруднень внаслідок використання і переробки великого асортименту хімічних продуктів і розчинників, в тому числі продуктів рослинного та тваринного походження. Компоненти промислових стоків дуже токсичні й агресивні відносно матеріалів будівельних споруд, концентрації значно перевищують ПДК. Стічні води мають порівняно невеликі витрати, значну нерівномірність утворення з залповим викидом.

Характер і склад забруднень промислових стоків дає змогу з досить великою ймовірністю припустити, що повна й ефективна система очистки промислових стоків поліграфічних підприємств можлива тільки при застосуванні сукупності методів, включаючих процеси зміщення, міжфазного обміну, хімічних перетворень (реагентного) і термічного обеззараження. Оскільки ці види процесів потребують різного апаратного оформлення, то очисні споруди повинні бути сукупністю апаратів, ув'язаних єдиною метою та спільністю потоків.

Список літератури: 1. Лурье Ю. Ю., Рыбникова А. И. Химический анализ производственных сточных вод. — М.: Химия, 1974. 2. Лурье Ю. Ю. Унифицированные методы анализа вод. — М.: Химия, 1973.

It has been shown that at the printing enterprises the industrial flowings and waste technological solutions containing various toxic pollutions are being formed.

The most widely spread harmful and toxic pollutions are:

- inorganic acids and their salts;
- alkali and superficially active solutions;
- organic compounds.

The number of pollutions which are in the industrial sewers and in the waste technological solutions exceeds the limit many times.

Such sewage must be rendered harmless before throwing down into the sewerage.