



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18362 (13) U
(51) МПК (2006)
B08B 7/00
B08B 3/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВОЛОГОГО ОЧИЩЕННЯ ПОСУДИНИ З ПОЛІЕТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТУ

1

2

(21) u200603775
(22) 06.04.2006
(24) 15.11.2006
(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.
(72) Федін Олександр Володимирович
(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА

(57) Спосіб вологого очищення посудини з поліетилентерефталату від паперової етикетки і клею шляхом обробки поверхні посудини рідиною, який відрізняється тим, що як рідину використовують холодоагент, а обробку проводять внутрішньої поверхні посудини.

Корисна модель відноситься до технологій ресурсозбереження, охорони навколишнього середовища, очищення, переробки відходів полімерної тари й упакування.

У цей час на Україні завдяки імпорту й власному виробництву зосереджена велика кількість тари видувних виробів з різних полімерних матеріалів, особливо посудин з поліетилентерефталату (ПЕТФ), що використовуються як пляшки для напоїв, соків і мінеральної води. При цьому відсутні спеціальні установки, що утилізують чи спалюють ПЕТФ, обладнані для цього сучасними екологічно безпечними фільтрами, і які виробляли б при цьому теплову або електричну енергію. Технологічних же ліній по переробці ПЕТФ у вторинну сировину на Україні немає. Одна із причин цього складається в необхідності ретельного попереднього очищення зовнішньої поверхні ПЕТФ від паперової етикетки і клею - останні роблять неможливими наступні операції по рекуперації ПЕТФ. Для названої мети до цього часу не створено спеціального пристрою. З огляду на те, що смітники ПЕТФ займають все більші території потенційно родючої землі, то рішення питання підготовки ПЕТФ до наступної переробки актуальне і з погляду ресурсозбереження, і з погляду того, що вартість поліетилентерефталату постійно зростає й у цей час вартість 1т названого продукту становить 1200\$ [Шаповал Г.С., Кухарь В.П. - "Экотехнологии и ресурсозбережение". - 1999. - №5. - С. 35-43].

Удосконалення способу вологого очищення ПЕТФ обумовлено необхідністю розробок технологій ресурсозбереження та покращення стану навколишнього середовища.

Відомий спосіб вологого очищення зовнішньої поверхні посудин із пластиків шляхом механічної обробки поверхні посудин водою, що зрошує очисні щітки [Штарке Л. Використання промислових і побутових відходів пластмас: пер. с нем. / Под ред. В.А. Брагинского. - Л.: Химия, 1987. - С. 101].

Однак названим способом можливо відмити виріб тільки від механічних забруднень типу піску, землі й т.д. Паперова етикетка із друкованою фарбою має гідрофобні властивості, тому водою погано змочується й не відділяється від посудини, а клей, що використовується, у воді не розчиняється.

Найбільш близьким аналогом (прототипом) є спосіб хімічної обробки обох поверхонь посудин рідиною, у якості якої використовуються миючі складові [Корсак В.В., Виноградова С.В. Гетероцепные полиэфиры. - М.: изд-во АН СССР, 1958. - с. 337].

Недоліком цього способу є хімічне розкладання як зовнішньої, так і внутрішньої поверхонь посудин з ПЕТФ лужним компонентом миючого розчину з виділенням отруйної пари етиленгліколю. Окисні процеси деструкції підсилюються під дією друкованої фарби [Termer H. Plastverarbeiter. - 1975. - Bd. 26. - N. 4 - S. 185-190; N. 5 - S. 251-258]. Матеріал ПЕТФ при цьому втрачає такі свої технологічно важливі властивості, як велика молекулярна вага й лінійність полімерних ланцюгів, що обумовлюють пластичність і характерну для матеріалу ПЕТФ стійкість до рідких харчових середовищ. Тим самим відходи ПЕТФ стають малопродатними для подальшої переробки.

Технічне завдання, розв'язуване корисною

(19) UA (11) 18362 (13) U

моделлю, що заявляється, складається в підвищенні якості вологого очищення посудин з ПЕТФ при збереженні споживчих властивостей останнього.

Сутність корисної моделі. Спосіб вологого очищення посудини з поліетилентерефталату від паперової етикетки і клею, шляхом обробки поверхні посудини рідиною, який відрізняється тим, що в якості рідини використовується холодоагент, а обробку проводять внутрішньої поверхні посудини.

Приклад конкретного виконання способу

Холодоагент, наприклад, розчин кухонної солі, охолоджений до температури -5°C , заливають у пляшки, що розташовані на конвеєрі. У результаті охолодження стінок посудини остання істотно стискується внаслідок високого значення коефіцієнта об'ємного розширення ($\sim 2 \cdot 10^{-4}$ при теплопровідності по методу Сенко-Фитча $\sim 4 \cdot 10^{-4} \text{ кал} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{сек}^{-1}$

$\cdot \text{град}^{-1}$ [Холмс-Уолкер В.А. Переработка полимерных материалов. - Пер. с англ. - М.: Химия, 1979. - 304 с., ил. - Лондон: Эпплайд, 1975, с. 22-23]). Внаслідок розходження в коефіцієнтах об'ємного розширення матеріалу ПЕТФ і паперової етикетки із клеєм, останні втрачають зв'язок з посудиною й відділяються від матеріалу ПЕТФ, не залишаючи слідів на поверхні пластику. При цьому внаслідок низького значення теплоємності матеріалу ПЕТФ ($\sim 0.3 \text{ кал} \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{град}^{-1}$) холодний розчин кухонної солі скільки-небудь істотно не нагрівається - питома теплоємність води більш ніж у три рази вище. Тому підтримка необхідної температури розчину кухонної солі може бути забезпечена за допомогою стандартного промислового холодильного встаткування.