

Органічні розчинники. Їх застосування

Підготував студент 11-п групи

Скічко Нікіта Степанович

Органічні розчинники. Їх застосування

Органічні розчинники (ОР) - це леткі рідкі хімічні речовини органічної природи з характерним яскраво вираженим запахом, які мають здатність до розчинення різноманітних матеріалів різних типів. Це досить об'ємна група розчинних субстанцій, ефективних стосовно значного переліку твердих сполук: і низькомолекулярних, і полімерів (смоли, фарби, лаки, гума, каучук, пластмаси). Вони розчиняють, сприяють екстракції, знежирюють, промивають, відмочують поверхні металевих виробів і деталі з різних матеріалів, беруть участь у виробництві клею тощо. Їх густина залежить від температурних показників. А хорошим вважається той розчинник, який відповідає двом основним вимогам:

Наявність здатності до перетворення плівкоутворюючих речовин у рідкий стан.

Забезпечення оптимальної структури покриття (присутність початкових властивостей, відсутність дефектів) при випаровуванні.

Застосування органічних розчинників

▶ Застосування органічних розчинників

- ▶ Сказати, що сфера їх застосування дуже широка - це нічого не сказати. ОР затребувані в промисловості та побуті. Без них не обходяться хімічна, шкіряна, текстильна галузі, будівельно-ремонтний напрямок, автомобілебудування, поліграфія... З їх допомогою розщеплюють жири, готують клейові суміші, просочення і лаки, видаляють бруд і нашарування з великої кількості матеріалів. Їх задіюють при відновленні та реставрації художніх творів.
- ▶ Але, мабуть, найголовніша сфера їх застосування - це виробництво й використання ЛФМ. Що-що, а лакофарбову продукцію, в основі більшості виробів якої і лежать органічні розчинники, уявити без них неможливо.
- ▶ У сегменті лакофарбових робіт їх використовують для:
 - ▶ - розчинення (в результаті розчинник випаровується, структура матеріалу приходить у початковий стан і створюється покриття-плівка);
 - ▶ - розведення (з метою досягнення необхідної густоти розчину);
 - ▶ - очищення і знезараження поверхонь перед фарбуванням;
 - ▶ - очищення інструментів і матеріалів (пензлів, валиків, одягу та ін.) після завершення фарбувальних процесів.

Органічні розчинники. Їх види

- ▶ Існують різні класифікації ОР, залежно від того, що лежить в основі поділу: хімічна будова, фізичні характеристики або інші показники, що визначають взаємодію з різними матеріалами.
- ▶ У хім. плані вони можуть належати до різних класів речовин. Все залежить від їх походження. Відповідно, за способом отримання виділяють такі групи: спирти, кетони, ефіри (прості й складні), вуглеводні, галогеновмісні розчинники і нафтового походження.
- ▶ За складом розрізняють однорідні (прості) та багатокomпонентні (комбіновані) розчинники. До перших, які створюються на основі одного складника або з декількох однорідних речовин, належать бутанол, ізопропанол, ацетон, сольвент, бензин та ін. Приклади других, виконаних з низки розчинників однорідного складу, взятих у відміряних обсягах: 646, 647, 649, 650, P-4 і P-5.
- ▶ Ще один важливий показник - швидкість випаровування. З його урахуванням виділяють такі види:
 - ▶ - низьколеткі (скипідар);
 - ▶ - зі середньою леткістю (гас);
 - ▶ - високолеткі (бензин, уайт-спірит та ін.).
- ▶ *Важливо знати!* Що вища леткість розчинника, то він вогне- й вибухонебезпечніший.
- ▶ Якщо за основу брати точку кипіння, то ОР бувають низько- (до 100 °С), середньо- (100-150 °С) і висококиплячими (від 150 °С).

Правила роботи і безпека

- ▶ Всі розчинники застосовуються в рідкому стані. Спосіб нанесення залежить від його типу та густоти і може бути таким: пензльовим, струменевим, а також занурення, витримування в парах, електроосадження і розпорощення (пневматичне/безповітряне/електростатичне).
- ▶ Важливо завжди враховувати можливість займання і тому дотримуватися певних правил при вантажно-транспортувальних процесах, зберіганні й, безпосередньо, при роботі.
- ▶ Крім того, неправильне поводження з розчинником може негативно відбитися на здоров'ї людини (тяжкість такого впливу залежить від виду речовини). Ураження шкіри, слизових, травного тракту, нудота, аритмія, шум у вухах, підвищене потовиділення - це лише частина можливих згубних наслідків. Щоб уникнути отруєння або хоча б мінімізувати токсичний ефект, необхідно суворо дотримуватися техніки безпеки і використовувати ЗІЗ (окуляри, маски, респіратори). Не допускайте контакту речовини зі шкірними покривами і проникнення її в дихальні шляхи. Якщо вона все-таки потрапить на шкіру, якомога швидше витріть і промийте місце контакту проточною водою.
- ▶ Слідкуйте, щоб приміщення, де виконуються роботи, добре провітрювалося, щоб температура повітря в робочому боксі не перевищувала допустимих меж, адже частина розчинників є вибухонебезпечною. Також у зв'язку з цим уникайте сусідства гарячих (розпечених) джерел.
- ▶ Зберігання та транспортування повинні здійснюватися в прохолодних умовах при обов'язковому вертикальному положенні тари.

Популярні ОР

- ▶ Наскільки задовільним буде результат застосування органічного розчинника, залежить від грамотного його підбору для конкретного завдання. Представляємо перелік популярних матеріалів з короткими описами, які можуть вам стати в нагоді.
- ▶ **Ізопропіловий спирт (ізопропанол)**. Вторинний спирт, який може утворювати різні ефіри. Рідка безбарвна речовина з різким запахом спирту, більш насиченим, ніж запах етанолу. Є чудовим розчинником, в той же час, розчиняється в ацетоні і бензолі, змішується в різних співвідношеннях з водою та іншими ОР. Хороший розчинний ефект має стосовно смол (натуральних і деяких синтетичних), а також до етилцелюлози, полівінілбутиралю і переважної кількості мастил. Зверніть увагу! Ізопропанол не підходить для гуми і низки пластмас.
- ▶ **Толуол**. Безбарвна рідка речовина з класу аренів, що має характерний запах. Як розчинник може застосовуватися як самостійно, так і в складі комплексних субстанцій (645, 646, 647, Р-4 й ін.). Більш популярний другий варіант. За допомогою толуолу розчинно впливають на епоксидні, вінілові й акрилатні полімери, бітумну мастику, гуму, каучук і хлоркаучук. У хім. синтезі він є складовою частиною широкого кола товарних розчинників для лаків і фарб. Задіюється у виготовленні нітролаків, емалей НЦ і дорожніх фарб. Затребуваний і в ЛФ промисловості, і у військовій, паливній, і навіть у косметичній галузі застосовується як розчинник.

- ▶ **Етилацетат**. Складний ефір, позбавлений кольору, з більш приємним запахом у малих концентраціях, ніж мають інші речовини, які розглядалися. Це леткий горючий рідкий реактив з високою розчинювальною здатністю. Сам піддається розчиненню у воді, етиловому спирті, діетиловому ефірі, бензолі та трихлорметані. З його ж допомогою очищують і знежирюють поверхні, розчиняють плівки, ефіри целюлози, пігменти, олійні фарби, поліефірні лаки, емалі та мастила. На цьому варіанті часто зупиняють вибір через його дешевизну, малу токсичність і прийнятний запах.
- ▶ **Хлороформ**. Летка рідина, яка не має кольору, солодка на смак, із запахом ефіру. У воді майже не розчинна, з багатьма ОР змішується. Поєднувати її з гліцерином і концентрованою сульфатною кислотою заборонено.
- ▶ Це чудовий розчинник різних сполук органічної природи (алкалоїдів, жирів, каучуку, смол, парафіну і т.д.) й частини неорганічних матеріалів (йоду, фосфору і сірки). Його пари небезпеки спалаху і вибуху не несуть.
- ▶ **Диметилсульфоксид**. Рідка речовина без кольору і запаху, зі солодким смаком. При змішуванні її з водою зримо підвищується температура

- ▶ ДМСО є важливим біполярним апротонним розчинником. Його часто задіюють у хім. реакціях з неорганічними солями, карбоаніонами. Завдяки повільному випаровуванню він підходить для здійснення реакцій при нагріванні. Також він знаходить застосування в ЯМР-спектроскопії, виготовленні мікроелектроніки, ефективно справляється з видаленням плям фарби, свіжих слідів супер-клею і монтажної піни.
- ▶ **Бутилацетат.** Складний ефір у вигляді безбарвної або жовтуватої рідини, що має приємний запах фруктів. Слабо розчиняється у воді, з ОР і рослинними оліями змішується. Є добрим розчинником нітроцелюлози, хлоркаучуку, гліфталевих смол і інших плівкоутворювачів ЛФ галузі. Крім того, він часто виступає компонентом комбінованих субстанцій.
- ▶ **Нітроетан.** Малотоксична рідка речовина маслянистої консистенції, без кольору, з фруктовим запахом. Добрий розчинник, що має широкий спектр впливу. Розчинно діє на органічні матеріали, зокрема, акрилові та вінілові смоли, а також на деякі неорганічні речовини (наприклад, на азотну кислоту). Служить розчинником і при екстракції з деревної каніфолі.

- ▶ **Гексан.** Лінійний насичений вуглеводень у вигляді безбарвної рідкої речовини з легким запахом дихлоретану. Активно застосовується для пром. розчинення, очищення і знежирення. Серед його переваг як розчинника: відносна безпека, легке випаровування та доступність.
- ▶ **Гас.** Суміш рідких вуглеводнів, прозора, безбарвна/з жовтим відтінком рідка речовина маслянистої консистенції. Середньолеткий розчинник, застосовуваний для розведення олійних та акрилових фарб, для розчинення воску і парафіну. Також задіюється у виробництві ПВХ.
- ▶ **Бензол.** Найпростіший ароматичний вуглеводень, позбавлений кольору, рідка речовина з характерним солодким запахом. Має високу розчинювальну здатність до смоляних кислот. Дорогий, але ефективний продукт, який має свого споживача.
- ▶ Переоцінити значення органічних розчинників як у побутових, так і в промислових масштабах складно. Великий попит вимагає супутньої інформації щодо застосування. Якщо знати, що до чого і для чого, тоді і результат буде максимально позитивним і біди ніякої не трапиться.