**Рогатова Тетяна Вікторівна. Разробка та дослідження технологічних добавок з метою покращення якості гумових сумішей : Дис... канд. наук: 05.17.06 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Рогатова Т.В. Розробка та дослідження технологічних добавок з метою підвищення якості гумових сумішей.-**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.06 – технологія полімерних та композиційних матеріалів. Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпропетровськ, 2002.  Дисертаційна робота присвячена розробці вітчизняних технологічних добавок для жорстких гумових сумішей на основі бутадієн-стирольного каучуку. На основі вивчених закономірностей впливу солей жирних кислот та їх композицій з амідованими та оксіетильваними речовинами на технологічні властивості гумових сумішей та фізико-механічні показники гум розроблено склад технологічних добавок, які є композицією поліетиленгліколю ПЕГ-35 з стеаратом цинку (Технол) або оптимальною сумішшю стеарату цинку з олеатом цинку (Технол О), чи оптимальною сумішшю стеарату цинку з стеаратом кальцію (Технол К), а також розроблена технологічна добавка з функцією активатора вулканізації Технол А, яка є композицією ПЕГ-35 з оксидом цинку та стеаратом цинку (оптимальною сумішшю стеарату цинку з олеатом цинку). Встановлено, що за ефективністю дії технологічна добавка Технол рівноцінна з німецькою добавкою Структол А50Р, а Технол А перевершує російську технологічну добавку з активуючою дією Диспактол ЦМ. Виробничі випробування розроблених технологічних добавок підтвердили ефективність їх використання для покращення технологічних властивостей гумових сумішей, зниження енергоємності їх виготовлення, для збільшення ступеня наповнення гумових сумішей технічним вуглецем та їх ефективність як активаторів сірчаної вулканізації. | |
| |  | | --- | | 1. На основі проведених систематичних досліджень ефективності дії цинкових, кальцієвих, барієвих солей жирних кислот та їх композицій з амідованими та оксіетильованими сполуками розроблені нові технологічні добавки Технол, Технол О, Технол К для покращення технологічних властивостей гумових сумішей на основі бутадієн-стирольного каучуку та зниження енергоємності їх виготовлення та переробки, а також Технол А, Технол АО з функцією активатора сірчаної вулканізації. в гумових сумішах  2. Встановлено, що ефективність впливу солей жирних кислот на технологічні властивості гумових сумішей з бутадієн-стирольного каучуку збільшується в ряду: стеарат барію< олеат кальцію< стеарат кальцію = стеарат цинку < олеат цинку, а на ступінь диспергування технічного вуглецю – в ряду: стеарат кальцію< олеат кальцію< стеарат цинку< олеат цинку. Показано, що ефективність впливу на технологічні властивості гумових сумішей та прискорююча дія на процес сірчаної вулканізації досліджених оксіетильованих та амідованих сполук в композиції зі стеаратом цинку підвищується при збільшенні молекулярної маси полярної частини їх молекул.  3. Вперше встановлено, що композиція стеарату цинку з поліетиленгліколем ПЕГ-35 одночасно покращує реологічні властивості гумових сумішей та ступінь диспергування технічного вуглецю, причому більшою мірою, ніж окремі речовини. При цьому, вірогідно, ПЕГ-35 в технологічній добавці при промислових швидкостях виготовлення гумових сумішей є структурним пластифікатором та зовнішнім мастилом на поверхні розділу гумова суміш-металеві частини устаткування, а стеарат цинку головною мірою є диспергатором технічного вуглецю.  4. Показано, що розроблена оптимальна технологічна добавка Технол, яка є композицією стеарату цинку з 10% поліетиленгліколю ПЕГ-35, на 12-24% знижує в’язкість за Муні, на 20% жорсткість за Дефо, на 20% еластичне відновлення, на 25% підвищує пластичність гумових сумішей на основі СКМС-30 АРКМ-15, вказує тенденції до підвищення умовного напруження при 300% подовженні гум та їх стійкості до реверсії, статистично підвищує опір багаторазовому розтягуванню та трішиностійкість гум при незмінних інших фізико-механічних показниках. Це дозволяє при використанні Технолу знизити енергоємність процесів виготовлення та переробки гумових сумішей за рахунок зменшення пікових навантажень на початку процесу та за рахунок скорочення стадійності процесу змішування з трьох до двох, а також підвищити ступінь наповнення гумових сумішей технічним вуглецем, що знизить їх собівартість. Встановлено, що за впливом на технологічні властивості гумових сумішей і фізико-механічні показники вулканізатів Технол практично рівноцінний з Структолом А50Р німецької фірми „Шилл і Зайлахер”.  5. Вперше встановлено, що при використанні в композиції з ПЕГ-35 суміші стеарату цинку з стеаратом кальцію або олеатом цинку в масовому співвідношенні 1:1 спостерігається синергічне зниження в’язкості, підвищення пластичності гумових сумішей та ступеня диспергування технічного вуглецю, що дає додаткове на 5-20% покращення вказаних показників гумових сумішей. Одночасно спостерігається деяке додаткове підвищення тріщиностійкості, опору до багаторазового розтягування і зниження теплоутворення гум при їх динамічному стисненні.  6. Розроблені технологічні добавки Технол А (Технол АО) з активуючою дією на процес сірчаної вулканізації, використання яких замість традиційної активуючої системи на 10-15% знижує в’язкість за Муні, жорсткість за Дефо, підвищує когезійну міцність гумових сумішей, дещо підвищує опір багаторазовому розтягуванню та тріщиностійкість гум при незмінних інших фізико-механічних показниках вулканізатів. Показано, що за ефективністю дії Технол А переважає російську технологічну добавку з активуючою дією Диспактол ЦМ.  7. Виготовлені дослідні партії технологічних добавок Технол в кількості 100 кг, Технол А в кількості 1100 кг та 20 кг Технолу О, які пройшли виробниче випробування на ВАТ „Дніпрошина”, ЗАТ СП „Росава” та ВАТ „Белшина”. Результати виробничих випробувань підтвердили покращення технологічних властивостей гумових сумішей, втомної витривалості вулканізатів, зниження енергоємності процесу виготовлення гумових сумішей, можливість підвищення ступеня наповнення їх технічним вуглецем при використанні розроблених технологічних добавок, а також їх ефективність як активаторів сірчаної вулканізації. | |