

Становище

относно дисертационния труд на инж. Нина Илиева Тодорова на тема: „Влияние на цинковия резинат върху свойствата на композити на основата на естествен каучук”, представен за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.10 Химични технологии (Технология на каучука и гумата)

от проф. дтн. инж. Николай Тодоров Дишовски, ръководител на катедра „Полимерно инженерство”; ХТМУ – София

Инж. Нина Тодорова е възпитаник на ХТМУ – София, като има магистърска степен по специалността „Текстилна химия и облагородяване”. Понастоящем работи като асистент в катедра „Обща и неорганична химия” на същия университет. Зачислена е като докторантка на самостоятелна подготовка под мое ръководство към катедра „Полимерно инженерство” на 01.03.2013 г., като е отчислена с право на защита на същата дата, но една година по-късно.

Тезата на дисертационната работа на инж. Нина Тодорова е свързана с някои тенденции, наблюдавани в каучукопреработващата промишленост през последните години, а именно намаляване на съдържанието или пълна замяна на цинковия оксид (съдържащ 80% цинк), определян като екоотоксичен и широко навлизане на т.н. цинкови сапуни (по същество цинкови соли на ненаситени и наситени органични киселини) като полифункционални добавки, включвани в съставите на смеси с различно предназначение.

Същността на тезата се състои в това, че по теоретични предпоставки цинковият резинат, който представлява сол на монокарбоновите смолни киселини от групата на терпеноидите с изоциклична структура (съдържащ само 7,5% цинк) би могъл да бъде използван като полифункционална добавка с понижено съдържание на цинк, имаща активизиращо, пластифициращо, диспергиращо и антиреверсионно действие в каучуковите смеси. Интересът ни беше свързан преди всичко с използването му в естествения каучук, най-важният за нас политерпен. Подобен подход, а именно търсене на възможност за съвместно използване на сродните терпеноиди (цинков резинат) и

политерпени (естествен каучук) с цел постигане и на добра технологична съвместимост не срещнахме в литературата. Постарахме се да направим едно възможно най-пълно изследване на свойствата на каучукови смеси, с включени в тях различни видове пълнители и ускорители и получените на тяхна база вулканизати, съдържащи цинков резинат самостоятелно или в комбинация с известно количество цинков оксид.

В крайна сметка, след проведени значителен брой експерименти и обработено значително количество експериментални резултати в редица от изследваните случаи тезата ни беше доказана. Заключениета ни са намерили място в изводите от експерименталната работа, по-важните от които могат да бъдат систематизирани по следния начин:

1. При ненапълнените вулканизати цинковият резинат използван самостоятелно и в еквивалентни на ZnO количества (напр. 5 мас.ч. на 100 мас.ч. каучук) води до вулканизати с по-рядка вулканизационна мрежа и по-ниски физикомеханични показатели, като сериозно влияние върху наблюдаваните ефекти оказва химичната природа на включения в състава на сместа ускорител.

2. При подходящ избор на ускорител и количество на цинковия резинат около 10 мас.ч. на 100 мас.ч. каучук би могло да се проведе вулканизация само с цинков резинат, като се получат приемливи показатели на крайните изделия.

3. При напълнените със сажди вулканизати, ефектите от замяната на цинковия оксид с цинков резинат са по-слабо изразени, т.е. показателите на образците съдържащи последния са много по-близки до тези на образците с цинков оксид.

4. В напълнените със силициев диоксид смеси, съдържащи бифункционален органосилян, присъствието на цинков резинат (5 мас.ч.) води до значително намаляване на вискозитета по Муни, а комбинацията цинков оксид – цинков резинат има силно изразено антиреверсионно действие, като гарантира по-добра устойчивост на топлинно стареене, подобрена устойчивост на изтриване и по-добри динамични свойства на вулканизатите, които я съдържат.

Твърдим, че комбинацията „терпеноид – политерпен“, т.е. естествен каучук - цинков резинат, използвана в напълнени със силициев диоксид смеси на базата на естествен каучук открива възможности за отстраняване на редица технологични и експлоатационни проблеми, като в редица случаи съдържанието на цинковия оксид може да бъде намалено в значителна степен или дори елиминирано.

Приносите на дисертационната работа свързвам преди всичко с всестранното изучаване на влиянието на цинковия резинат върху свойствата на ненапълнени и

напълнени вулканизати на базата на естествен каучук в присъствие на различни по химична природа ускорители, както и с установения силен положителен ефект върху редица свойства на комбинацията цинков оксид – цинков резинат.

Като научен ръководител на докторантката бих искал да отбележа нейната упоритост и трудолюбие в процеса на разработване на дисертационната работа, както и стремежът и да навлезе в същността на една сравнително нова за нея материя, с което, според мен, тя се справи успешно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на доказаната теза, изпълнената цел и свързаните с нейното реализиране задачи, получените и обработени значителни по обем експериментални резултати, предлагам на Уважаемото научно жури да присъди на инж. Нина Илиева Тодорова образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.10. Химични технологии /Технология на каучука и гумата/.

07.05.2014г.

Дал становището:



/проф. дтн.инж. Н. Дишовски/