

Становище по дисертация

“Разработване на полиуретанови системи на база рециклат-полиестерполиоли с цел приложението им в обувната промишленост“

Химикотехнологичен и металургичен университет София

предадена от Марин Ангелов Бояджиев

В настоящата работа се представя метод за суровинното рециклиране на полиетилен терефталат, който в последните години е домириращият материал в производството на опаковки за напитки, и от който чрез разработения метод може да се получават висококачествени пластмасови материали като полиуретани приложими в обувната промишленост.

Главната цел на дисертационния труд на инж. Бояджиев беше на базата на нов вид мономерна смес съдържаща ПЕТ-произходни полимери да се разработи един разклонен ароматен полиестерполиол (АПП) с нисък вискозитет и с хидроксилно число между 250 и 450 mgKOH/g, който да кристализират при съхранение и да подобрява свойствата на получените от него полиуретани. Решаващи критерии за това са температурата на преход в стъкловидно състояние (термична стабилност) и механичните свойства на получения продукт. Втората главна цел на дисертационния труд бе технологията да се пригоди за по-мощно производство, т.е. за количества смес над 1000 кг, като се изчислят и установят техническите показатели обуславящи производствения процес.

В частност задачата изискваше чрез кинетични изследвания и приложението на нови катализатори да се разработи технология за употребата на смес от мономери и полимер (ПЕТ) като се определи оптималното съотношение на мономерите (триол, диол и дикарбоксилни киселини) в нея. За тази цел авторът задълбочено изследва химичните взаимодействия на ПЕТ с диоли, триоли, дикарбоксилни киселини, както и с различни метално-органични катализатори. В рамките на един мултифакторен анализ авторът определя цяла група рецептури на крайни продукти с различни технически показатели. Представени са подробни изследвания на реакционните условия. Кинетичните измервания въз основа на целовите хидроксилни числа и вискозитети водят до разработването и описанието на подобрен технологичен процес, който преминава практически изпитания в технически реактори.

Получените по този начин нови изходни суровини с помощта на диизоцианати се разработват в материали за обувната промишленост, които се отличават с висока твърдост и еластичност и така допринасят за регулирането и

подобреннието на потребителските свойства на стоките. Други сфери на приложение са твърди полиуретани за леене и пени.

Рецензията дисертационен труд отговаря на формалните изисквания и на общите правилата за съставяне на дисертации в приемлива степен. Структурата на документирана работа е построена задоволително според общите условия и съответства с логиката на избраната тема и на произтичащите от нея експериментални задачи. Обаче номерирането и структурата на съдържанието показват известна неяснота.

След едно общо въведение в химията на полиестерите и в различните методи за тяхното рециклиране, най-вече чрез процесите на солвиоза, авторът се концентрира върху релевантните полиуретани. Приведените химически формули не винаги са изписани докрай. Тази неточност се наблюдава и в автореферата.

Следващото изложение на етапите на синтеза започва, както в текста на дисертацията така и в автореферата, с математическа формула за изчисление на полученото количество на етилен гликол, при която от една страна липсват изходните положения и изведените уравнения, а от друга страна приложена със стойностите дадени в рецептурите, води до съвсем други резултати в сравнение с тези представени в следващите я таблици.

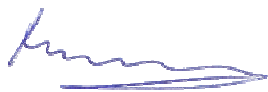
При съставянето на колоните авторът описва съответните измерения на изработените съоръжения за реактори с различни големина, но не описва метода на изчисление, който не може да бъде обратно изведен от подробните, но неподредени таблици с неясен произход дадени в приложението.

Получените полиоли и полиуретаните произведени от тях са характеризирани обстойно по отношение на същественият показателите за техническото им приложение.

Въпреки явните многобройни правописни грешки и формални недостатъци, дисертационният труд постига необходимата точност по отношение на експерименталните параметри и в изложението на аналитичните методи. Препратки между съответващи си в текста пасажки биха били от полза за работата. Обширният литературен обзор дава систематична представа за релевантните източници.

Настоящата дисертация се одобрява.

Вилдау, 26.11.2012



Prof. Dr. M. Herzog

Поправки и допълнения към на списъка на публикациите

Пълното заглавие на първата цитирана статия е:

Marin Boyadzhiev, Rainer Langenstraßen, Rozeta Eftimova, Sanchy Nenкова,
Gerhard Behrendt: Development of Branched Aromatic Polyester Polyols from PET
[Разработване на разклонени ароматни полиестер полиоли от PET], Wissen-
schaftliche Beiträge der TFH Wildau [Научни приноси на Висшето техническо
училище Вилдау] 2007, 11-16.

Общоприето е патенти да се обозначават посредством името на изобретателя.

Датата на публикуване на патента DE 10200805494 е 08.07.2009 г.