

Рецензия

Върху дисертационния труд на инж. *Милена Павлова Миленова* на тема „*Механично поведение на еластомери при големи деформации и дифузия на среди*” за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 5.1.Машинно инженерство (Приложна механика).

Рецензент: *проф.Кънчо Георгиев Попов*,доктор на техническите науки.

1.Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата.

Инж.Миленова е родена в 1981 г.в Перник.,където получава средното си образование.През 2005 г.получава бакалавърска степен в ХТМУ-София по специалността „Текстилна химия”,а в 2007 година и магистърска по „Индустриален мениджмънт”.

От 2008 г.е редовен асистент в кат.”Приложна механика” към ВХТИ-София.Води упражнения по Техническа механика и Основи на конструирането и CAD.

Научните интереси на докторантката са насочени към актуални проблеми на Механиката на полимерни материали -механичното им поведение (пълзене,релаксация,дефектообразуване,дълготрайност) в химически неактивна среда,или във от такава.

2.Дисертационен труд и анализ на резултатите.

Дисертационният труд е представен върху 105 страници.

Съдържа 36 фигури, 4 таблици и като приложение 6 програми в софтуерната среда „Mathcad 13 professional”.

Посочени са 63 библиографски източника.

В дисертацията се разглеждат съществени за науката и инженерната практика въпроси, отнасящи се до механичното поведение на еластомерни материали при нормални условия,или намиращи се в течна среда.

Изследват се характеристики за деформируемостта и дефектообразуването на два еластомерни състава –бутадиеннитрилов и полиизопренов каучук.

Като околни среди са използвани вода,бензин,нафта,машинно масло.

От научна гледна точка тези въпроси са важни,поради факта,че все още няма общопризнат обобщен теоретичен подход за тяхното

Рецензия

Върху дисертационния труд на инж. *Милена Павлова Миленова* на тема „*Механично поведение на еластомери при големи деформации и дифузия на среди*” за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 5.1.Машинно инженерство (Приложна механика).

Рецензент: *проф.Кънчо Георгиев Попов*, доктор на техническите науки.

1.Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата.

Инж.Миленова е родена в 1981 г.в Перник.,където получава средното си образование.През 2005 г.получава бакалавърска степен в ХТМУ-София по специалността „Текстилна химия”,а в 2007 година и магистърска по „Индустриален мениджмънт”.

От 2008 г.е редовен асистент в кат.”Приложна механика” към ВХТИ-София.Води упражнения по Техническа механика и Основи на конструирането и CAD.

Научните интереси на докторантката са насочени към актуални проблеми на Механиката на полимерни материали -механичното им поведение (пълзене,релаксация,дефектообразуване,дълготрайност) в химически неактивна среда,или вън от такава.

2.Дисертационен труд и анализ на резултатите.

Дисертационният труд е представен върху 105 страници.

Съдържа 36 фигури, 4 таблици и като приложение 6 програми в софтуерната среда „Mathcad 13 professional”.

Посочени са 63 библиографски източника.

В дисертацията се разглеждат съществени за науката и инженерната практика въпроси, отнасящи се до механичното поведение на еластомерни материали при нормални условия,или намиращи се в течна среда.

Изследват се характеристики за деформируемостта и дефектообразуването на два еластомерни състава –бутадиеннитрилов и полиизопренов каучук.

Като околни среди са използвани вода,бензин,нафта,машинно масло.

От научна гледна точка тези въпроси са важни,поради факта,че все още няма общопризнат обобщен теоретичен подход за тяхното

решаване (каквото за металите са например теориите на еластичността или пластичността).

Още по-усложнена се явява една свързана задача в която влиза и въздействието на околна среда.

Ето защо изследванията в тази насока са актуални и всеки принос допринася за изграждането, разбира се доколкото това е възможно, на една по-обща теория.

Резултатите дадени в дисертационния труд се базират както на доразвиване на утвърдени научни схващания (чрез внасяне в тях на собствени предложения), така и на нови добре обосновани идеи.

Умело е използван необходимия математически апарат и съвременен софтуер.

Това, заедно с добрата експериментална проверка, правят резултатите достоверни и полезни както за науката, така и за практиката.

3. Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд.

Авторефератът достатъчно добре предава основното съдържание на дисертационния труд.

Не се забелязват различия, както във формата на изложението, така и в изброените претенции за приноси.

Така че, има добро съответствието между автореферата и дисертационния труд.

4. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд.

Предложени са 4 научно-приложни приноси, които могат да бъдат приети така както са изложени в края на дисертацията.

За да се постигне поставената цел – решение на свързаната задача е получена система диференциални уравнения (5.32), като всеки от посочените приноси се отнася до представяне на нейните „компоненти” в подходящ вид за да може тя да бъде решена.

В този смисъл са правени оригинални предложения за видоизменение на известни зависимости като например:

- за дифузионното проникване (2.11);
- за двузонов модел на дефектиране (фиг.2.1) с подходяща математична форма (3.7);
- за аналитична формулировка на различните видове деформации при еластомерите (4.12, 4.13).

В литературата могат да се намерят постановки с предлагани за тях решения и за други свързани задачи, отнасящи се до механичното

поведение на полимерни материали в течни среди. Настоящият дисертационен труд ще допринесе за обогатяване и по-нататъшно развитие на тази научно-приложна тематика, с предлагането на нови идеи и осъвременен софтуерен и експериментален апарат.

Предложените три *приложни приноси* също така могат да бъдат приети. Те правилно обобщават помощта която може да предостави дисертационния труд на съответни области от производството и експлоатацията.

5. Мнение за публикациите на дисертанта по темата на дисертационния труд.

Представени са две такива публикации – едната в чужбина (Acta Technica Corviniensis – Bulletin of Engineering, 2010) и другата в България (International Electronic Journal of Pure and Applied Mathematics, 2011).

Публикациите са в авторитетни научни издания.

По темата на дисертационния труд е и постерно представеното изследване пред научна конференция във ВХТИ-София 2011 г.

И трите имат пряко отношение към дисертацията-те са съществени части от нея и заслужават много добра оценка.

6. Критични бележки и коментари.

Към глава 1.

От фиг. 1.1 не могат да се разграничат графиките на трите потенциала, респ. да се илюстрира направения коментар.

На стр. 15 неправилно се посочва фиг. 4.1, вместо 2.1, като на последната фигура третата ос на координатната система трябва да бъде означена с z , а не с h .

В началото на 1.3 не е много ясно за кои “гореописани явления” става дума.

В 1.4 – „...като цел на дисертацията се оформя следния проблем:” Целта не бива да е проблем. Тя е добре е дадена по-долу, като считам само, че би трябвало да се допълни и добие вида „...при уточнени изходни уравнения на пълзенето, дефектирането и *дифундирането*”. Последната от петте изброени задачи по същество повтаря целта и е по-добре да отпадне.

Към глава 2.

Би могло да се избегне повторното написване на едни и същи уравнения, например: 1.25 и 2.1; 1.26а и 2.5; 1.26д и 2.8.

Необходимо е било да се интерпретира, макар и в определени граници, въпроса в каква степен напрегнатото състояние може да

влияе върху коефициента на дифузия и в тази връзка доколко е коректно неговото определяне от сорбционните криви за натоварени образци. Биха могли да се цитират чужди изследвания, или пък на базата на допълнени собствени експерименти, да се покаже евентуалната релация коеф. на дифузия~напрегнато състояние, за да се аргументира използваната в дисертацията методика.

Не се споменава дали са взимани подходящи мерки за предпазване от десорбция на образците, най-вече при по-дълготрайните експерименти.

Към глава 3.

Като се гледа вида на S-образната крива на фиг.3.2 се поражда известно съмнение за точността с която може да се определи положението на инфлексната точка (ако разбира се това е необходимо).

На стр.42: „...кривите...имат S-образен характер-виж фиг.3.2 и фигурите по-долу.” По-долу обаче следват фиг.3.3 (погрешно означена като 3.2) и криви на Woehler, за които на стр.45 неточно се посочва че се „определят” с липсващото ур.(3.13).

Към глава 4.

В ур.(4.9) знака в скобите е +, а не –.

Към глава 5.

На стр.74 се коментира, че системата диф.уравнения (5.32) „... съдържа необходимата информация за описване на деформационното поведение на материала при различни натоварвания и температури...”. Тъй като в дисертационния труд температурата като фактор не се отбелязва (освен че основните експерименти са при стайна такава), не би било излишно да се посочи по-ясно, как е изразено нейното участие във въпросната система диференциални уравнения.

Към глава 6.

На стр.87 се посочва, че машината и устройството за автоматично натоварване на еталонни проби „гарантира... сили на триене пренебрежими и независещи от приложената външна сила”. Една такава гаранция би било добре да се обоснове с някакви данни, като силите на триене могат да се класифицират като „пренебрежими” само ако са съпоставени с прилаганите външни натоварвания.

Както се вижда голяма част от гореизложените забележки имат пожелателен, редакционен характер, или са от техническо естество. Позволих си да ги запиша, тъй като мисля, че с вземането им под внимание, при едно следващо представяне на развитието под

една или друга форма на дисертационния труд, те биха могли да се имат предвид от автора му.

7. Лични впечатления за дисертанта.

Те са твърде малко –получени от предварителната защита на дисертационния труд пред разширения съвет на кат.”Приложна механика”,където инж.Миленова ми направи много добро впечатление с стегнатото изложение и увереността при отговорите на зададените към нея въпроси.

Личните ми контакти,обаче с нейните научни ръководители и почти всички членове на катедрата са много повече.Чрез тях у мен се затвърди убеждението за един перспективен изследовател и преподавател.

8. Заключение.

Представеният дисертационен труд представлява интерес както от научна,така и приложна гледна точка.

Разработката е на много добро равнище,показваща задълбочено проучване на известното до сега в тази проблематика и възможността на автора за оригинално доразвиване, на базата на използване на фундаментални класически теоретични изследвания и съвременен софтуерен и експериментален апарат.

Заедно с това дисертационният труд може да намери и своето значение при практически проблеми от технологичен и експлоатационен характер.

Като се вземат предвид посочените научно и научно-приложни приноси дисертационният труд има необходимите качества за да може автора -инж.Милена Павлова Миленова да придобие образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.1.Машинно инженерство (Приложна механика).

София,25.03.2013г.

Рецензент:

(проф.д-н К.Попов)