

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва»



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. П. ОГАРЁВА



УТВЕРЖДАЮ

и.о. проректора по научной работе
проректор по экономике
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

 Д.В. Окунев

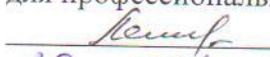
31 марта 2017 г.

Программа вступительного испытания
по программе подготовки научно-педагогических кадров
в аспирантуре
по специальной дисциплине
Иностранный (английский) язык
Направление подготовки
04.06.01 Химические науки

Саранск 2017


РАЗРАБОТАНО:

Профессор кафедры английского языка
для профессиональной коммуникации

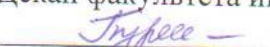
 Лемайкина Л.М.
29 марта 2017

СОГЛАСОВАНО:

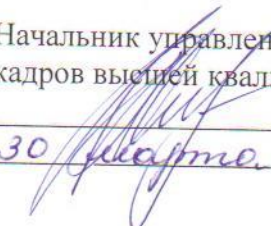
Зав. кафедрой английского языка
для профессиональной коммуникации

 Цыбина Л.В.
29 марта 2017

Декан факультета иностранных языков

 Буренина Н.В.
29 марта 2017

Начальник управления подготовки
кадров высшей квалификации

 Агеева О.Н.
30 марта 2017

Пояснительная записка

Программа вступительного испытания в аспирантуру по английскому языку разработана в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Цель вступительного испытания — определить у поступающих уровень развития коммуникативной компетенции. Под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения, рассматривать языковой материал как средство реализации речевого общения.

Требования к поступающим:

На вступительном испытании поступающий должен продемонстрировать умение пользоваться английским языком как средством культурного и профессионального общения. Поступающий должен владеть орфографическими, лексическими и грамматическими нормами английского языка и правильно использовать их во всех видах речевой деятельности, представленных в сфере профессионального: и научного общения.

Учитывая перспективы практической и научной деятельности аспирантов, требования к знаниям и умениям на вступительном испытании осуществляются в соответствии с уровнем следующих языковых компетенций:

Говорение и аудирование - на вступительном испытании поступающий должен показать владение неподготовленной диалогической речью в ситуации официального общения в пределах вузовской программной тематики. Оценивается умение адекватно воспринимать речь и давать логически обоснованные развернутые и краткие ответы на вопросы комиссии по приему вступительного испытания.

Чтение – контролируются навыки изучающего и просмотрового чтения. В первом случае поступающий должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности, максимально полно и точно переводить её на русский язык, пользуясь словарём и опираясь на профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. При просмотровом /беглом/ чтении оценивается умение в течение ограниченного времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов, выявить основные положения автора и перевести текст на русский язык без предварительной подготовки, без словаря. Как письменный, так и устный переводы должны соответствовать нормам русского языка.

Критерии оценки вступительного испытания

На испытании оцениваются:

- объем остаточных знаний по курсу «Иностранный язык»;
- умение использовать теоретические знания в предложенной речевой ситуации;
- полнота ответа, логика в его изложении, умение четко, грамотно и по существу излагать свои мысли на иностранном языке.

Оценки «отлично» заслуживает испытуемый, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки «хорошо» заслуживает испытуемый, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется испытуемым, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает испытуемый, обнаруживший знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется испытуемым, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется испытуемому, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится испытуемым, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

Содержание вступительного испытания:

1. Письменный перевод текста /со словарём/ по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки. Объём текста – 2000 печатных знаков, время выполнения - 45 минут (см. Приложение 1).

2. Устный перевод с листа текста общенаучного содержания объёмом 1000 печатных знаков, без словаря, время подготовки - 5 минут.

3. Краткая беседа с преподавателем на одну из следующих тем:

- *Научно-исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева;*
- *Научная деятельность института (факультета);*
- *Круг научных интересов поступающего;*
- *Известные ученые (зарубежные и отечественные) в данном направлении;*
- *Важнейшие достижения научной мысли в избранной области.*

Рекомендуемая литература:

1. Кулиш, С.А. Английский язык: пособие для поступающих в аспирантуру / С.А. Кулиш ; М-во образования и науки Росс. Федерации, ГОУ ВПО Моск. гос. строит. ун-т.: науч. ред. А.Е. Беспалов. М. : МГСУ, 2011.

2. Белякова, Елена Ивановна. Английский для аспирантов: учебное пособие / Белякова, Елена Ивановна. - М.: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2014. 3. Балицкая, И. В. Английский язык для аспирантов и соискателей: учебное пособие / И. В. Балицкая, И. И. Майорова, А. Н. Рендович. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2012.– 80 с.

4. Качалова К.Н. Практическая грамматика английского языка с упражнениями и ключами. СПб.: Базис: Каро, 2006.

5. Худяков А.А. Теоретическая грамматика современного английского языка. – М.: Академия. 2005.

6. Смирнова С.Н. English Grammar Guide for Technical Students: Учебное пособие по английскому языку. – М.: НИЯУ МИФИ, 2010. – 84 с.

Информационно-справочные и поисковые системы

www.onelook.com

www.infoplease.com

<http://www.cogsci.princeton.edu/~wn> — WordNet

<http://thetis.bl.uk/lookup.html> — British National Corpus

<http://wordweb.info/WW2> — WordWeb,

<http://www.multitran.ru>

<http://www.webster.com>

<http://www.foreign-languages.com>

<http://www.language.ru>

Текст 1.**Analysis of Different Pressure Thermally Coupled Extractive Distillation Column**

Lanyi Sun*, Kang He, Yuliang Liu, Qiuyuan Wang and Dingding Wang

State Key Laboratory of Heavy Oil Processing, China University of Petroleum, Qingdao266580, Shandong, China

Abstract: In this contribution, a different pressure thermally coupled extractive distillation process has been applied on the separation of propylene and propane with aqueous acetonitrile (ACN) solution as entrainer. The novel distillation process integration is the combination of different pressure thermally coupled distillation (DPTCD) and extractive distillation (ED). Both the new process and the conventional process have been simulated in Aspen Plus. Sensitivity analysis has been conducted to select an appropriate compression ratio and other operating parameters based on the priority that the propylene product purity is 99.2 wt % and less energy consumption. The influence of the proposed distillation column on energetic and economic aspects is evaluated through intensive comparison against the conventional stand-alone column, and better performance is achieved with up to 46.02% energy saving and close to 9.7% saving in total annual cost (TAC).

1. INTRODUCTION

Distillation is a unit operation most widely used in petro-chemical processes [1], which is also known for its high energy requirement and poor thermodynamic efficiency. Propylene is mostly used to produce polypropylene, acrylonitrile, propylene oxide and acetone. With the increasing of demand for propylene derivatives, the production of propylene has become more and more important. Since most propylene comes from pyrolysis gases, the separation of propylene in ethylene projects behaves great commercial significance. In ethylene projects, propylene is purified from a mixture mainly composed of propylene and propane [2].

Because the boiling points of propane and propylene are very close over a large range of pressure, it always needs a huge investment in equipment and much energy requirement to separate them by conventional distillation. Extractive distillation (ED), an important separation method in chemical engineering [3, 4], is used to separate compounds with similar boiling points by using an additional entrainer to alter the relative volatility [5]. Liao *et al.* [2] had used extractive distillation for the propane–propylene separation and achieved excellent purity of propylene. The ED makes separation easy, but it still needs considerable energy requirement because of the addition of entrainer.

Distillation requires a large proportion of the energy used in the chemical process industries. Consequently, there is a significant incentive to improve the energy efficiency [6] of this widely applied separation process [7]. Li *et al.* [8] proposed the general structure of different pressure thermally coupled distillation (DPTCD) column. For a typical DPTCD column, the conventional distillation column is divided into two columns with different pressures, a high–pressure (HP) column and a low–pressure (LP) column. The overhead vapor of the HP column is used as the heat source of the reboiler of the LP column, therefore the thermally coupled process is realized and this intensified energy integration approach reduces the steam consumption in the reboiler and avoids the use of a condenser. The DPTCD technology is used in the separation of propane–propylene and C4's hydrocarbon, and comparing with conventional distillation, the energy requirement could be reduced by 92.3% and 87.1%, respectively.

Текст 2.

Investigation of Particulate Flow in a Channel by Application of CFD, DEM and LDA/PDA

M. Azimian, M. Lichti and H.-J. Bart*

Abstract: Hydroabrasion in particulate flows plays an important role in various industrial and natural processes. To predict the influence of it in a pipeline, channel or a fitting, it is essential to characterize the effects in a simple standardized geometry. An example to this is a pipe channel with a cylindrical obstacle adjusted inside the channel perpendicular to the flow direction. Results of flow field are generated by using the non-invasive Laser/Phase Doppler Anemometry (LDA/PDA) measurement technique. The velocity profiles of single phase and particulate flow from computational fluid dynamics (CFD) and discrete element method (DEM) simulations were validated by the LDA experimental data. The simulations were performed on the basis of Euler-Lagrange technique for both CFD and DEM. The measurements show that a Karman vortex field forms behind the obstacle and particles move inside this field with an average negative velocity of up to 25% of the fully developed velocity field. A comparison of CFD and DEM results with experimental data showed that in Karman velocity field, the CFD results fit better to the LDA measurements. In the fully developed flow region and also above and under the vortex field behind the obstacle, the DEM results match better with the LDA data.

1. INTRODUCTION

Particulate flows are responsible for accelerated abrasion in pipelines and plant equipment which significantly shortens the service life and increase the repair and maintenance costs and is an important factor which should be considered in a sustainable design. The existing literature mainly covers LDA and Particle Image Velocimetry (PIV) measurements of gas-liquid multiphase flow systems with very few references on solid particles-liquid flows. To our best knowledge, data on velocity profiles of solid particles and the deviation compared to the liquid phase, velocity fluctuations and the particles size distribution has not been measured with LDA/PDA technique for solid particles-liquid flows with sufficient detail and accuracy. Sommerfeld [1] reviewed a series of experimental works concerning the achievement of a detailed analysis of solid particles entrained in a gas flow in pipes and channels. Huber and Sommerfeld [2] applied the PDA and a laser light sheet technique to measure the solid particles concentration in a pipe along the cross section. Moreover, a very detailed set of experiments was provided by Tsuji and Morikawa [3] for a gas–solid flow in a horizontal pipe using various types of relatively large spherical particles. Ozgoren *et al.* [4] applied PIV to investigate and compare the flow structures in the downstream region of a cylindrical and spherical obstacle fixed in a channel flow. Kumara *et al.* [5] has compared the PIV and LDA measurement techniques applied to the oilwater two phase flow in a horizontal pipe.

Текст 3.

Modeling the Photocatalytic Process of Variation in Chemical Oxygen Demand *via* Stochastic Differential Equations

Adriano F. Siqueira*, Oswaldo L. C. Guimarães, Hécio J. Izario Filho, Domingos S. Giordani, Ivy dos Santos Oliveira, Henrique Otávio Queiroz de Aquino and Messias Borges Silva

Engineering School of Lorena– EEL – University of São Paulo C. Postal 116-CEP:12.602-810 - Lorena-SP , Estrada

Abstract: Several papers in the literature on Advanced Oxidation Processes (AOPs) confirm the process as a viable alternative for the treatment of a variety of industrial effluents. In many of these works, modeling the variations of Chemical Oxygen Demand (COD) as a function of different experimental conditions was performed by techniques such as Design of Experiments, Artificial Neural Networks and Multivariate Analysis. These techniques require both a large number of parameters and a large quantity of experimental data for a systematic study of the model parameters as a function of experimental conditions. On the other hand, the study of Stochastic Differential Equations (SDE) is presently well developed with several practical applications noted in the literature. This paper presents a new approach in studying the variations of COD in AOPs *via* SDE. Specifically, two effluents, from the manufacture of paints and textiles were studied by combined treatment of the photo-Fenton process and catalytic ozonization.

Keywords: Modeling, Stochastic Differential Equations, Chemical Oxygen Demand, Photo-Fenton process, Ozonization.

1. INTRODUCTION

Chemical oxygen demand is an important parameter for estimating the concentration of organic contaminants in water supplies and industrial wastes. Since the degradation of organic compounds demand oxygen, the concentrations of these substances can be estimated by the amount of oxygen required. A method using dichromate as the oxidizing agent in a closed system is critical in determining COD due to dichromate's high oxidation potential and its operational ease for a wide variety of sample types. Inorganic species such as the O_2^{2-} , Fe^{2+} , halogens and SO_2 have a reduction capacity, especially for potassium dichromate, interfering positively in test results. Also, the interference of chloride and nitrite is preventable by the addition of mercuric sulfate and sulfamic acid, respectively. However, a method correcting the interference of inorganic species such as Fe^{2+} and H_2O_2 is not mentioned in standard methods and is also poorly reported in the literature [1]. Several industrial effluents are resistant to degradation by conventional processes such as biological or physical-chemical. Thus, advanced chemical oxidation processes (AOPs) such as H_2O_2/UV , O_3 and Fenton's reagent are very promising techniques in industrial applications [2]. Advanced chemical oxidation processes are divided into two groups: homogeneous and heterogeneous. The first occurs in one step and uses ozone, hydrogen peroxide or Fenton's reagent (a mixture of H_2O_2 with Fe^{2+} salt) as generators of hydroxyl radicals. The second type uses semiconductors as catalysts (titanium dioxide, zinc oxide, *etc.*) [3]. The use of UV radiation and the semiconducting properties of the catalyst allow for the formation of hydroxyl radicals and subsequent oxidation of effluent.