

ства портландцемента, так и за счет утилизации отходящих газов, образующихся при обжиге клинкера. Основным компонентом выбросов в атмосферу от цементных печей является углекислый газ, который может быть утилизирован. Предложена новая технология утилизации выбросов углекислого газа, содержащегося в выбросах предприятий цементной промышленности, включающая этапы очистки газов от цементной пыли, выделение углекислого газа посредством применения компактных высокоэффективных вихревых аппаратов и утилизации с получением эффективного минерального удобрения – бикарбоната аммония, который обладает лучшими характеристиками по сравнению с традиционно применяемой в сельском хозяйстве аммиачной селитрой. Разработана технологическая схема выделения углекислого газа и производства бикарбоната аммония.

TECHNOLOGY OF AMMONIUM BICARBONATE IN RECYCLING CARBON DIOXIDE EMISSIONS FROM CEMENT INDUSTRY OF RUSSIA AND UKRAINE

Mingaleeva G.R.¹, Dmitrienko I.V.², Zdorov A.I.², Nikolaev A.N.¹, Shamsutdinov E.V.¹, Afanaseva O.V.¹

1 The Research Center for Power Engineering Problems of Federal State Budgetary Department of Science of Russian Academy of Sciences (420111, Kazan, Lobachevsky's street, 2/31), Russia,
e-mail: mingaleeva-gr@mail.ru

2 State Scientific-Research Institute "Ukrditsement" (Kharkov, Plitochnaya street, 1-A), Ukraine,
e-mail: ekoprom@ua.fm

The analysis of the current state and existing environmental problems of cement industry in Russia and Ukraine and the ways to solve them as due to changes in production technology of Portland cement, and by utilizing the waste gases from the clinker burning. The main component of emissions from cement kilns is carbon dioxide, which can be utilized. The new technology of recycling carbon dioxide contained in the emissions of cement industry, which includes the steps of purification of gases from cement dust, carbon dioxide emission through the use of highly compact vortex apparatus and recycling to produce effective fertilizer - ammonium bicarbonate, which has better performance compared to the traditionally used in agriculture economy of ammonium nitrate. The technological scheme of the process of separation carbon dioxide gas and production of ammonium bicarbonate worked out.

УСИЛИЕ ТЯЖЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЛИНЕЙНОГО ВЕНТИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ МЕЖДУ СТАТОРОМ И ВТОРИЧНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Мирзин А.М., Коротаев А.Д., Шутемов С.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ)» (614000, Россия, Пермь, Комсомольский пр-т, 29-а.), e-mail: shutemsv@yandex.ru

В статье рассмотрена методика расчета усилия тяжения, необходимого для определения трения вторичного элемента об статор. Рабочим усилием цилиндрического линейного вентильного двигателя является осевое усилие, которое создает возвратно-поступательное движение безштангового насоса, находящегося в скважине. Усилие тяжения возникает из-за смещения вторичного элемента цилиндрического линейного вентильного двигателя относительно оси статора. При этом зазор между статором и ротором будет неравномерным. Решена задача по распределению поля по длине неравномерного зазора. В работе дан расчет усилия тяжения в случае, когда вторичный элемент лежит на поверхности статора. В результате расчетов выяснилось, что усилие тяжения значительно и его необходимо учитывать для определения сил трения. На основе данного анализа был сделан вывод о необходимости использования немагнитных центраторов, расположенных определенным образом, для снижения сил трения.

EFFORT TENSION CYLINDRICAL LINEAR GATE PERMANENT MAGNET MOTOR BETWEEN THE STATOR AND THE SECONDARY ELEMENT

Mirzin A.M., Korotaev A.D., Shutemov S.V.

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Perm National Research Polytechnic University (PNIPU)" (Russia, 614000, Perm, Komsomol prospect, 29-a)

The article describes the method of calculating the pulling force necessary to determine the friction of the secondary element of the stator. Operating force of the cylindrical linear motor valve is an axial force which produces reciprocating motion Boomless pump located downhole. Tension force arises because of the displacement of the secondary element of the cylindrical linear motor valve relative to the axis of the stator. Thus the gap between the stator and the rotor will be uneven. Solve the problem of the field distribution along the length of the uneven gap. The paper presents a tension force in the calculation when the secondary element on the surface of the stator. The calculations revealed that the force of attraction and much needs to be considered to determine the frictional forces. On the basis of this analysis, it was concluded that the need to use non-magnetic centralizers located in a certain way, to reduce the frictional forces.