



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA‘LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**“NEFT, GAZ VA GAZKONDENSATNI QAZIB OLIH VA
TAYYORLASH JARAYONIDAGI TEXNOLOGIK MUAMMOLARNING
INNOVATSION YECHIMLARI”**

RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIIY-TEXNIK ANJUMAN

TO‘PLAMI

14-15 noyabr



Buxoro - 2024 y.

Каршибоев Ш.А., Касимов А.М. Зелёные технологии и цифровизация: как инновации трансформируют отрасли	387
Авлякулова Ш.Б. Конструирование кривых линий разного порядка применительно к орнаментам резьбы по дереву	388
Хужакулов А.Ф., Чориев М.Н. Механизм действия различных присадок в топливных дисперсных системах	390
Махмудов М.Ж., Абдикамалов Д.Х. Модифицирование битумов	391
Цуканов М.Н., Хусенова А.Х. Обеспечение технической и экологической безопасности в процессе транспортировки нефти	392
Хужакулов А.Ф., Каюмов А.К. Основные пути обеспечения работоспособности трансмиссий.....	394
Ражабов А.Г., Базаров Г.Р. Особенности факельной системы нефтеперерабатывающих заводов.....	395
Хужакулов А.Ф., Чориев М.Н. Присадки, повышающие цетановое число дизельного топлива (прототипы воспламенения)	397
Абдирахимов И.Э. Пути уменьшения коксообразования при пиролизе этана	398
Муртазин Э.Р., Петров Р.И. Роль возобновляемых источников энергии в снижении экологических рисков: опыт и перспективы	399
Махмудов М.Ж., Абдикамалов Д.Х. Состав, физико-химические и эксплуатационные свойства битумов	401
Р.И.Комолов Способы получения битума выветривания из нефтешламов	402
Рахимов А.Р., Жўраева Х.З. Сув оқимининг нобарқарор ҳаракатидаги окизиклар ҳисоби...	404
Ражабова Г.Ж. Табиатга тоза виждон билан!	406
Хужакулов А.Ф., Каюмов А.К. Условия работы различных агрегатов трансмиссии автомобилей	407
Хужакулов А.Ф., Тухтаев Б.Б. Химический состав нефтяных битумов	408
Цуканов М.Н., Хусенова А.Х. Хранение нефти и газа	410
Темирова Г.И., Юлдашева С. Экологик кийим тайёрлашда инновацион технологиялар	412
Ражабова Г.Ж. Экологик тоза газламалардан ишлаб чиқарилган кийимларнинг одам организмидаги аҳамияти	415
Хужакулов А.Ф., Рахимов З.З. Эколого-экономическая оценка технологии отработанных трансформаторных масел	417
Муртазин Э.Р., Каримов М.И. Эффективное управление ресурсами: снижение потребления воды и энергии в производстве	407
Azimova G.A. Bugungi kunda to'qimachilik sanoatining junga ehtiyojlari juda yuqori	419
Umurzakov J.Sh. Neft-gaz korxonalarida investitsiya loyihalari samaradorligini baholash	420
Shadmanov S.S. Neft bazalari va neft mahsulotlari omborlari uchun sanoat xavfsizligining umumiy talablari	422
Турсунова Н.Н. Основные источники загрязнения	423
Abdulloyev H.R. Og'ir geksaning fraksion tahlili	425
Sohibova N.S. "Hujum" harakati haqida.....	427
Shodiyev S.V., Hafizov A.R. Neftni qayta ishlash zavodlaridagi ELOU qurilmalaridan chiqadigan texnik suvni ionitlar yordamida tozalash.....	429
Жўраев Б.К. Саноат корхоналари соҳасида кадрлар тайёрлаш муаммоларини назарий аҳамиятини ўрганиш ва оптималлаштириш.....	430
Shodiyev S.V. Gazni qayta ishlash zavodlaridagi separator qurilmalaridan chiqadigan texnik suvni organik-noorganik ionitlar yordamida tozalash.....	434
Eshkabilov X.K., Ochilov O.Sh. Po'lat quvurlar payvandlanuvchanligini baholash.....	435
Yuldoshev J.B., Turdiqulov L.B. Ferrit-perlit sinfidagi po'latlarda korroziya jarayonlarining sodir bo'lishi.....	437

ПУТИ УМЕНЬШЕНИЯ КОКСООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПИРОЛИЗЕ ЭТАНА

Абдирахимов И.Э.

Каршинский инженерно-экономический институт

Процесс пиролиза углеводородного сырья в трубчатых печах является важным процессом нефтехимии. С помощью процесса пиролиза получают большое количество непредельных углеводородов (в основном этилен и пропилен), которые, в свою очередь, являются ключевыми при производстве полимеров. Наиболее подходящим сырьем для получения этилена является этан.

Пиролиз углеводородного сырья осуществляется термическим путем трубчатых печей. Этот процесс прост в аппаратном оформлении, надежен в эксплуатации. Большинство трубчатых печей эксплуатируются в жестких условиях, которые характеризуются высокими давлениями и температурами. Температуры промышленного пиролиза чаще всего составляют 650-950 °С.

При пиролизе этана кроме основных продуктов реакции образуются побочные компоненты, которые могут откладываться на стенках трубчатого реактора и нарушать процесс пиролиза. Прежде всего, это касается твердого коксообразного продукта (пиролизного кокса), состоящего почти целиком из углерода.

Высокая температура и особенности нагреваемого сырья способствуют образованию и осаждению на поверхности печных труб кокса, который оказывает отрицательное воздействие и снижает эксплуатационную надежность всей печи. Образование углерода в качестве побочного продукта сильно усложняет проведение технологического процесса.

Отложение углерода на стенках труб в трубчатых печах резко снижает коэффициент теплопередачи от стенки к продукту, что ведет к повышению температуры стенок труб, и как следствие, к быстрому износу последних [1].

Также отложение кокса существенно снижает выходы продукта и сокращает длительность пробега, приводит к увеличению расхода энергии из-за ухудшения теплопередачи. Насыщение углеродом снижает пластичность металла и делает трубы более подверженными разрушению из-за напряжений, появляющихся при циклических изменениях температуры или под действием изгиба. Когда науглероживание охватывает 30-50% толщины стенки, оно становится наиболее частой причиной разрушения труб [2].

Отложения кокса на внутренней поверхности трубчатых змеевиков могут привести к местным перегревам труб по причине снижения коэффициента теплопередачи при образовании отложений и, как следствие, возникновению прогаров труб или формированию “отдулин” в связи с переходом стали в более пластичное состояние, а также к прогибу труб.

Кроме того, образование отложений приводит к нарушению гидродинамических режимов в змеевике, что является следствием сужения проходных сечений змеевиков. Из этого следует, что необходимо увеличивать затраты на перекачку, т.к. требуется увеличивать давление.

Выжигание кокса приводит к периодичности процесса, к смене восстановительной среды на окислительную. В связи с этим уделяется большое внимание проблеме подавления образования кокса [2]. В зависимости от конструкции змеевиков, сырья и параметров процесса длина пробега печи, как правило, ограничена от 30 до 70 дней. Частые процессы декоксования приводят к снижению производительности технологической линии, влияют на срок службы печи и увеличивают расходы. Удаление кокса со змеевиков может занять от нескольких часов до двух дней.

Снижению коксообразования способствует применение ингибиторов кокс отложения. Добавка ингибиторов позволяет продлить срок службы труб печей пиролиза, увеличить длительность безостановочного пробега печей пиролиза до 3000 ч и более, повысить температуру пиролиза до 920-950 °С, снизить степень разбавления водяным паром. В качестве ингибитора кокс отложения чаще всего применяется карбонат калия.

Наиболее широкое применение в мировой промышленности нашли серосодержащие органические соединения и неорганические соли (диметилдисульфид (ДМДС) и дитретбутилполисульфид).

Также существуют кремний, фосфорсодержащие ингибиторы и неорганические соли, но они менее эффективны, чем ДМДС и небезопасны в экологическом отношении. Перспективный способ предотвращения образования и отложения кокса на поверхности труб является нанесение ингибирующего покрытия на внутренние стенки. В качестве активного компонента ингибитора выступают соединения сурьмы и олова, которые также являются эффективными катализаторами газификации кокса в процессе пиролиза.

На практике при нормальной эксплуатации печи в режиме пиролиза этана пробег печи составляет чаще всего 90 дней. При этом удаление кокса проводится паровоздушной смесью в течение 48 часов.

Применение ингибиторов позволит увеличить работу печи и сократить время декоксования.

Список литературы

1. Магарил Р.З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти: Учебное пособие для вузов. – Л.: Химия, 1985, 280 с.
2. Samadova, M. X., Nurmatov, J. T., Samadov, A. X., Abdiraximov, I. E., Tog'ayev, A. I., & Kurbanov, A. T. (2022). Neft va gaz konlari asoslari.
3. Абдирахимов, И. Э., & Хасанов, Ф. Б. (2024). ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ. *Экономика и социум*, (3-2 (118)), 464-469.
4. Абдирахимов, И. Э. (2023). ОЧИСТКА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЧВ ПОСЛЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(10), 133-138.
5. Абдирахимов, И. Э. (2023). АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АМИННОГО ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ПУТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. *Universum: технические науки*, (10-5 (115)), 4-6.

РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СНИЖЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Муртазин Э.Р., Петров Р.И.

Джизакский политехнический институт

На фоне усиливающихся глобальных вызовов, таких как изменение климата, загрязнение окружающей среды и истощение природных ресурсов, возобновляемые источники энергии (ВИЭ) приобретают стратегическое значение для устойчивого развития. Они предлагают экологически безопасные альтернативы ископаемому топливу, способствуя снижению выбросов парниковых газов и уменьшению негативного воздействия на природу.

ВИЭ и их экологические преимущества:

- **Сокращение выбросов углекислого газа и других загрязнителей** Ископаемые виды топлива, такие как уголь, нефть и газ, являются основными источниками углекислого газа (CO₂) — одного из главных виновников глобального потепления. Использование солнечной, ветровой и гидроэнергии практически не приводит к выбросам CO₂, что позволяет существенно снизить углеродный след энергетики [1].
- **Сохранение водных и лесных ресурсов** В отличие от угольных электростанций и добычи нефти, которые требуют значительных объемов воды и приводят к загрязнению водоемов, солнечные и ветровые электростанции почти не используют воду. Это способствует сохранению водных экосистем и предотвращает их деградацию.
- **Снижение загрязнения воздуха и улучшение здоровья населения** При сжигании угля и нефти выделяются загрязняющие вещества, включая диоксид серы, оксиды