

3. Не допустить образования вредных веществ, загрязняющих окружающую среду, на всех технологических стадиях;

4. Получить побочные продукты, пригодные для повторного использования без дополнительной переработки.

На основе этих технологий создана опытно-промышленная установка по извлечению никеля из жидких отходов гальванического производства.

Получаемый порошок химически загрязнен различными примесями, что сильно снижает его технологические свойства (плохая формуемость). Даже после операций восстановления и обогащения его химический состав и технологические свойства все же заметно хуже, чем у стандартных порошков. В литературе описаны способы рафинирования полученного никеля, но это лишает его главного преимущества - низкой себестоимости. В то же время существует ряд изделий, эксплуатационные свойства которых вполне позволяют изготавливать их из полученного порошка без дополнительного рафинирования. Для улучшения технологических свойств материала найден простой и надежный способ - пластификация порошка путем добавления парафина.

УДК 613.646+681.3

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Е.В. Мухо, И.А. Тимонов, С.Г. Ковчур

(ВГТУ, г. Витебск)

Быстрое развитие информатики и вычислительной техники, без которых сейчас невозможны современные технологии, вызвали весьма нега-

тивные последствия: от чуть было не возникших военных конфликтов до самого большого числа профессиональных заболеваний, связанных с компьютерной техникой (их насчитывается более 27). В последние годы резко возросли продолжительность и интенсивность контакта человека с вычислительной техникой, как в промышленности так и в быту. Количество вычислительных залов и центров непрерывно растет, а требования к ним, в частности, к параметрам микроклимата остаются на уровне 80-х годов, хотя с тех пор современная компьютерная техника претерпела значительные изменения.

К вредным факторам, влияющим на здоровье и производительность труда связанных с работой на компьютерной технике людей, относятся: теплоизбытки, повышенный уровень шума, радиационное излучение, статическое электричество, неблагоприятный ионный и химический состав воздуха в помещениях электронно-вычислительных центров (ЭВЦ). Однако, конкретных данных по вышеуказанным негативным факторам, способам и средствам их нейтрализации очень мало. Как следствие такого положения нормативная база в этой области (санитарные нормы, строительные нормы и правила и пр.) отстает от быстро меняющейся ситуации.

В компьютерных залах должны поддерживаться комфортные параметры воздушного микроклимата помещения, а также допустимый уровень шума. Параметры воздушной среды t , ϕ и U нормируются в СНиП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" в Прил. 5. Нормы установлены для людей находящихся в помещении более 2 часов непрерывно. Исследуя ионный и озоновый режимы в кондиционированных помещениях выяснили, что снижается количество легких ионов, которые в природе представлены ионами окиси азота (NO^+), ионами озона (O^+). Падает также количество нейтрального озона. После того, как произ-

водили искусственно ионизацию и озонирование приточного воздуха самочувствие людей значительно улучшилось.

Для предотвращения образования и защиты от статического электричества в помещениях с вычислительной техникой рекомендуется использовать нейтрализаторы и увлажнители, а полы должны иметь антистатическое покрытие. Допустимые уровни напряженности электрического поля не должны превышать 20 кВт в течение 1 часа (ГОСТ 12.1045-84). В помещениях с дисплеями надо контролировать уровень аэроионизации. Надо учитывать, что мягкое рентгеновское излучение, возникающее при напряженности на аноде 20-22 кВт, а также высокое напряжение на токовыводящих участках схемы, вызывает ионизацию воздуха с образованием тяжелых положительных ионов, считающихся неблагоприятными для здоровья человека. Наибольшая напряженность электрического поля наблюдается сзади и сбоку компьютера.

Ранее разработанные системы кондиционирования воздуха (СКВ) для компьютерных залов были ориентированы на удаление очень больших теплоизбытков, основная составляющая которых - тепловыделение ЭВМ. Схемы организации воздухообмена в залах ЭВЦ принимались традиционными: "сверху-вверх" и "снизу-вверх". В последнее время для кондиционирования воздуха помещений ЭВЦ применяются автономные кондиционеры зарубежных фирм: настенная, потолочная и напольного типа моносплит системы, "фан-койл", "чиллер" и др. Однако данных по их эффективности недостаточно.

Из вышеуказанного можно сделать вывод, что в настоящее время недостаточно уделяется внимания при проектировании систем кондиционирования воздуха помещений ЭВЦ негативному влиянию радиоактивно-го излучения, а также аэроионизации и снижению уровня напряженности электрического поля. Кроме того, необходимо обратить внимание на вы-

бор оптимальных схем обработки воздуха в СКВ, увязку их с санитарно-гигиеническими параметрами, а также на организацию наиболее благоприятного распределения воздушных потоков для создания комфортного микроклимата в помещениях ЭВЦ, учитывая расположение рабочих мест и ориентацию помещения.

Необходимо на основе всесторонних исследований разработать рекомендации, направленные на уточнение и, если надо, изменение существующих норм проектирования и требований санитарных норм к помещениям ЭВЦ с учетом изменившейся ситуации.

УДК 542.65

СУЛЬФИДНОЕ ОСАЖДЕНИЕ НИКЕЛЯ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

С.Г. Жовчур, И.Д. Васильев

(ВГТУ, г. Витебск)

Для осаждения никеля из водных растворов можно использовать различные по природе реагенты: сульфидные, гидроксидные, карбонатные, фосфатные. Наименьшее значение произведения растворимости соответствует сульфиду никеля. Поэтому теоретически сульфидный метод позволяет наиболее полно осаждать ионы никеля из водных растворов с наименьшими затратами реагентов. Для проверки этой теоретической возможности использования сульфидного метода для разработки экологически безопасной технологии комплексной переработки жидких металлосодержащих отходов были проведены соответствующие экспериментальные исследования. Для проведения экспериментов по реагентному осаждению был приготовлен модельный раствор с таким расчетом, чтобы чтобы там