

в сыворотке крови, соответственно 20 (23,5%), 25 (29,4%) и 45 (52,9%) человек. Следовательно, при поступлении в клинику у большинства больных отмечается гиперлактоферринемия. В процессе лечения анемии препаратами железа и витаминами, по мере нормализации показателей числа эритроцитов, гемоглобина и сывороточного железа, уровни ЛФ приходят к норме в 85% случаев в 1-й группе и в 82,5 % - в 3-й. Во второй группе

отмечено снижение уровня ЛФ у четырёх больных (16%), сохранение исходного нормального – у девяти (36%) и повышение - у 12 (48%). Таким образом, в процессе лечения анемии отмечена достоверная тенденция к возвращению к норме уровня ЛФ в крови, что может быть использовано в контроле эффективности лечения.

Научный проект № 09-06-00933a поддержан грантом РГНФ

Новые технологии, инновации и изобретения

УДАЛЕНИЕ РАСТВОРЕННЫХ ГАЗОВ ИЗ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ

Кудаков У.Д., Силаев И.В., Наконечников А.В., Кондратенко Т.Т.*

Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

**Московский Государственный Институт Стали и Сплавов, Москва, Россия*

Проблема очистки воды и химических реактивов является актуальной в технологии производства полупроводниковых приборов. Для воды наиболее распространенный способ подготовки состоит из различных этапов, включающих в себя дистилляцию, ультрафиолетовое противомикробное облучение, фильтрацию трупов микроорганизмов, анионный и катионный обмен с использованием специальных смол [1]. Соответственно и другие химические реактивы, применяемые в производстве полупроводниковых приборов, подвергаются многоступенчатой очистке [2].

Качество обработки поверхности напрямую зависит от того, насколько она доступна для молекул химических реактивов. Степень очистки определяется тем, насколько хорошо на этапе промывки были удалены продукты реакции и остатки непрореагировавших химических реактивов. Этому могут мешать газы, растворённые в жидкости. В подобном случае микроскопические пузырьки растворенных газов перекрывают доступ к поверхности, понижая качество её обработки на том или ином этапе технологического процесса. Микроскопические пузырьки могут также объединяться между собой, образуя более крупные, что приводит к еще большему перекрытию доступа к обрабатываемым поверхностям травителей и промывочных растворов. Таким образом, от степени очистки напрямую зависит качество и процент выхода годных изделий.

Задача, возникающая в процессе производства, заключается в том, чтобы как можно лучше очистить поверхность полупроводникового кристалла или границу выхода р-п перехода, которые при последовательных технологических процессах подвергаются травлению кислотами или щелочами и соответствующей промывке из-

делий деионизованной водой после каждой химической реакции. В процессе производства электронных компонентов важную роль играет смачиваемость поверхностей, подвергаемых многоступенчатым технологическим процессам. Следовательно, одна из перспектив улучшения характеристик выпускаемой продукции электроники - удалить из жидкости растворённые в ней газы. Задача не из простых, так как в промежутках между молекулами жидкостей всегда существуют полости, в которых могут оказаться самые разные вещества. Хорошим примером являются газогидраты. Если рассмотреть химический состав воздуха, то можно привести следующие данные: содержание по объёму азота N₂ -78,08 %, кислорода O₂ - 20,95 %, остальные газы менее, чем по 1 %. Сравнение размеров молекул N₂, O₂ с размерами молекул воды, щелочей, кислот и спиртов позволяет говорить о возможности использования явления обратного осмоса для удаления этих газов [3]. Возможно использование метода вакуумной откачки, при котором также уменьшается количество растворенных в жидкости газов.

Таким образом возможно существенно улучшить качество и скорость травления химическими реактивами. Наряду с этим улучшится полнота очистки деионизованной водой остатков травителя и продуктов реакции, а также качество последующего обезвоживания изделия спиртом перед его установкой в корпус.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гребенюк В.Д., Мазо А.А. Обессоливание воды ионитами. М.: Химия, 1980.
2. Заболотский В. И., Никоненко В. В. Перенос ионов в мембранах. М.: Наука, 1996.
3. Духин С.С., Сидорова М.П., Ярошук А.Э. Электрохимия мембран и обратный осмос. Л.: Химия, 1991.