защиты посевов от ФК или даже нецелесообразность применения данного сочетания в условиях низкого фона развития заболевания. Однако при высоком фоне развития болезни, несмотря на то, что эффективность использования смеси фундазола с альто снижается, комплексное применение препаратов экономически оправдано, поскольку способствует получению более высокого урожая зерна за счет его сохранности.

Результаты сравнительных испытаний влияния на содержание фузариозного зерна и биологическую эффективность фунгицидов спортак, фундазол, альто при искусственном заражении колосьев озимой пшеницы F. graminearum свидетельствуют о том, что биологическая активность по зерну фундазола и альто (38,1 и 19,2% соответственно) значительно уступает таковой спотака (избранного в качестве эталонного препарата) – 50,6%. Аналогичное заключение можно сделать и при сопоставлении эффективности эталонного препарата и сочетания альто и фундазола.

Таким образом, полученные результаты исследований дают основание сформулировать следующие выводы:

- использование химических средств защиты растений против ФК необходимо только в те годы, когда присутствуют все факторы эпифитотийного развития данного заболевания (наличие большого запаса инфекции; наличие восприимчивых растений; дождливые май-июнь);
- применение фундазола, его сочетаний с калия хлоридом и фузамицином целесообразно только при условии двукратной обработки посевов;
- биологическая эффективность препаратов спортак и альто против ФК не велика (56-58% и 39-43% соответственно), однако дополняется широким спектром фунгицидного действия, что способствует сохранению в среднем 6,3 (спортак) и 6,7 (альто) ц зерна с гектара и особенно действенно при комплексном поражении посевов гнилями и ФК или ржавчинными заболеваниями и ФК;
- при возможности эпифитотийного развития ФК необходимо применять максимально разрешенные нормы расхода препаратов, не допуская их снижения;
- эффективность фунгицидов увеличивается при комплексном применении с прилипателями (ПВП);
- при использовании фунгицидов существенное значение имеет срок (фаза развития) и кратность обработок посевов;
- комплексное применение фунгицидов фундазол и альто снижает их эффективность, однако при высоком фоновом уровне развития ФК повышает сохранность урожая зерна;
- эффективность применения фунгицидов в борьбе с ФК в эпифитотийные годы снижается;
- сравнительная эффективность исследованных фунгицидных препаратов может быть представлена следующим образом в порядке убывания их активности в отношении ФК: фоликур (тебуконазол) > гранит (бромуконазол)> корбел (фенпропиморф) > тилт (пропиконазол) >альто (ципроконазол); спортак (прохлораз) > фундазол (бенлат) > альто (ципроконазол); фоликур (тебуконазол) превосходит препараты рекс КС (тиофанатметил и эпоксиконазол) и опус (эпоксиконазол).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Монастырский О.А. Современное состояние и проблемы исследования токсиногенных грибов, поражающих злаковые культуры // Актуальные вопросы биологизации защиты растений. - Пущино, 2000. - С.79-89.

2. Рекомендации по комплексной защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорной растительности в Краснодарском крае на 2001-2005 гг. – Краснодар, 2001. – С.3-4.

3. Методы создания искусственных инфекционных фонов и оценки сортообразцов пшеницы на устойчивость к вредоносным болезням (фузариозу колоса, ржавчинам, мучнистой росе) / Анпилогова Л.К., Волкова Г.В. – Краснодар, 2000. – С.1-10.

4. Неофитова В.К. Методы полевой оценки устойчивости сортов озимых культур к снежной плесени. - Минск, 1976. – 30 с.

5. Miedaner T., Gang G., Geiger H. Plant Disease. - 1996. – Vol.80. – P.36-38.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Колос, 1968. - 336 с.

Работа представлена на конгресс с международным участием «Высокие технологии, 8-11 ноября 2004 г., г. Париж (Франция)

Технические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ АКРИЛАТОВ

Давыдова О.А., Климов Е.С.
Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Возросшие требования к экологической чистоте новых материалов требуют новых подходов в получении обширного класса полимеров, используемых в различных отраслях производства.

Новые подходы к получению экологически чистых полимерных материалов заключаются, в первую очередь, в понижении температуры или снижении длительности облучения смеси мономеров.

Разработке и исследованию инициаторов для оптоэлектронных полимерных материалов уделяется большое внимание во всем мире. Применение классических инициаторов в присутствии кислорода воздуха не приводит к получению оптоэлектронных материалов с высокими коэффициентами преломления при полимеризации акрилатов. Эти недостатки инициирующих систем приводят к усложнению технологии получения материалов для оптоэлектроники, поскольку удалить полностью кислород из вязкой смеси практически невозможно.

Для преодоления указанных недостатков нами предлагается использовать новое направление в получении оптоэлектронных полимерных материалов, в котором кислород является непосредственным участником инициирующей системы. Важным звеном в этом подходе является подбор комплексного инициатора, включающего кислород при фото- или термостимуляции в процесс образования активных радикалов, ведущих полимеризацию акрилатов.

В поисках эффективной фотоинициирующей системы для полимеризации акрилатов нами были исследованы с помощью метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) инициирующие системы пероксид бензоила - N, N – тетраметил – *n* - фенилендиамин (ТМФД), пероксид бензоила - 2,4,6-три-трет-бутиланилин (ТБА) и изобутиловый эфир бензоина - ТМФД.

В инициирующих системах пероксид бензоила - ТМФД, пероксид бензоила - ТБА в результате переноса электрона в донорно-акцепторном комплексе и распада образующегося катион-радикала амина генерируются фенильный и азотосодержащие радикалы. Исследованные системы могут быть применены в реакциях отверждения акриловых мономеров.

В ходе исследований нами установлено, что в донорно-акцепторном инициаторе изобутиловый эфир бензоина - ТМФД реализация фотовозбужденного состояния осуществляется путем переноса электрона от донора (ТМФД) на акцептор (изобутиловый эфир бензоина) через кислород, который выполняет роль переносчика электрона. При этом в системе генерируются свободные радикалы, ведущие полимеризацию акриловых мономеров.

Предложенный инициатор изобутиловый эфир бензоина - ТМФД позволяет получить сшитые полимерные материалы на основе акрилатов оптически прозрачные, с коэффициентами преломления d=1,51÷1,52. Время фотоотверждения при 298 К составляет 30 секунд, в отсутствие ТМФД изобутиловый эфир бензоина отверждает смесь акрилатов за 2 минуты.

Результаты исследований могут быть использованы при разработке фотоотверждаемых эпоксиакриловых оптических клеев и фоторезисторов. Оптические клеи применяются для склеивания оптических деталей и сборки элементов в оптоэлектронике. Фоторезисторы применяются для изготовления печатных плат.

Работа представлена на конгресс с международным участием «Высокие технологии», 8-11 ноября 2004 г., г. Париж, Франция

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Климов Е.С., Эврюкова М.Е., Колганова Н.С., Варламова С.И., Борисова В.В.
Ульяновский государственный университет, ДААЗ, Димитровград, Ульяновская область, НПП «Экопрогресс», Ульяновск

Гальваническое производство является одним из наиболее опасных с экологической точки зрения. В большом объеме промывных и сточных вод содержатся практически все ионы тяжелых металлов, неорганические кислоты и щелочи, поверхностно-активные реагенты, твердые высокотоксичные отходы. В итоге, ионы тяжелых металлов попадают в окружающую среду, аккумулируются в растениях, негативно воздействуют на живые организмы, в том числе на человека.

Повышенные требования к качеству гальванических покрытий может привести к возврату в производственные технологии цианидных электролитов цинкования, представляющих серьезную опасность для окружающей среды.

Увеличивается объем производства функциональных покрытий, в частности черных никелевых, хромовых, олово-никель-молибденовых для солнечных источников энергии, толстых никелевых покрытий для радиоактивных контейнеров.

Наряду с проблемой очистки сточных вод и воздуха, не менее важной проблемой становится регенерация химических реагентов. Последняя наиболее остро встает в производстве печатных плат с использованием химически осажденных покрытий (медь, золото), процессах предварительной подготовки поверхности путем очистки и обезжиривания, в травлении и полировании поверхности.

Химическая обработка поверхности (хроматирование и фосфатирование цинковых, железных и алюминиевых покрытий), нанесение органических покрытий (полимерные лаки, смолы) требуют активных химических реагентов, большая часть которых уходит в опасные отходы.

Охрана окружающей среды от загрязнения отходами гальванических производств заключается, прежде всего, в использовании более современных наукоемких технологий с локальной очисткой на различных стадиях технологических процессов, физико-химических методах контроля содержания и состава используемых реагентов. Большое значение приобретает конструирование автоматических линий с программным управлением и безотходными технологиями.

Не менее важным аспектом является переработка и утилизация отходов гальванических производств, как накопленных, так и вновь образующихся.

Проблема защиты окружающей среды в производстве печатных плат решается разработкой методов металлизации отверстий в печатных платах без применения химической меди, использованием лазерных технологий нанесения рисунка. В гальваническом осаждении металлов на подложки основными технологиями становятся управляемые компьютером опе-