

2. Lackhoff M. Photokatalytische Aktivität ambienter Partikelsysteme. Die Dissertation des Doktors der Naturwissenschaften. Technische Universität München, 2002.— с. 98.

ЭЛЕКТРОННО-ИОННЫЙ СПОСОБ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ КОНСЕРВАНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ ПЛЮЩЕННОГО ЗЕРНА

Воробьев Д.В.,

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки

В настоящее время все большее распространение получает технология консервирования плющеного зерна ранних стадий спелости. Это сравнительно новый, более перспективный способ заготовки фуража.

Обеспечение нормативных сроков хранения плющеного зерна напрямую зависит от качества внесения консерванта. Внесение жидких реагентов является задачей комплексной. Решение её зависит от множества факторов: способа внесения, степени взаимодействия реагента с обрабатываемым материалом, равномерным его объёмным распределением и другими. В данном докладе приведены результаты лабораторных исследований процесса обработки плющеного зерна ионизированным потоком жидкого реагента в электрическом поле коронного разряда.

В ряде работ [1,2] доказаны преимущества контактных свойств электрозаряженных аэрозолей по степени покрытия и проникновения в обрабатываемый материал.

Механизм действия электронно-ионного способа основан, в частности, на том, что зряженные капли обладают большим смачивающим эффектом. Это объясняется тем, что при наличии на капле жидкости электростатического заряда q на ее поверхности создается электрическое поле. В объёме капли начинает действовать, так называемое электростатическое давление P_q , которое

уменьшает давление от сил поверхностного натяжения внутри капли [3]. Оно может быть представлено следующим выражением

$$P_q = \frac{\epsilon_0 q^2}{2(4\pi\epsilon_0)^2 \rho^4} \left(1 - \frac{1}{\epsilon}\right)$$

где q - электрический заряд; ϵ_0 - диэлектрическая проницаемость среды; ρ - радиус кривизны поверхности капли

Таким образом, наличие заряда q уменьшает давление внутри капли на величину.

$$\Delta P = \frac{2\alpha}{\rho}$$

где ΔP - избыточное давление внутри капли; α - коэффициент поверхностного натяжения.

При контакте капли с поверхностью обрабатываемого материала силы поверхностного натяжения уменьшены и капля способна покрыть большую площадь. Растворённые в заряженной капле минеральные вещества образуют большую поверхностную концентрацию на частицах обрабатываемого материала.

Для исследования эффекта осаждения ионизированных капель жидкого реагента на обрабатываемый материал в электрическом поле была разработана и сконструирована лабораторная установка работающая по схеме представленной на рисунке 1.

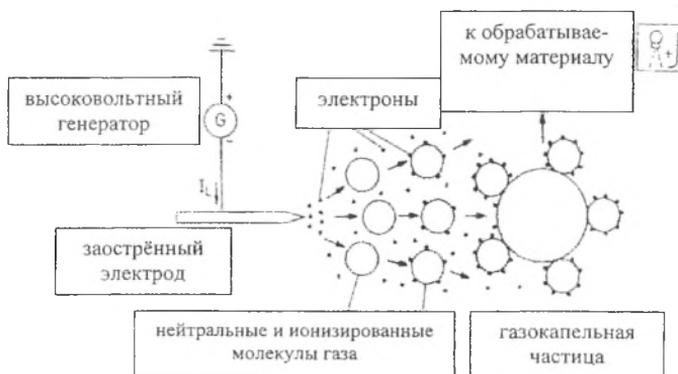


Рисунок 1 – Схема процесса зарядки капель

Для доказательства наличия эффекта более интенсивного осаждения аэрозоли на плющенное зерно в электрическом поле коронного разряда и потоке эмиссионных электронов, была использована методика определения объёмной концентрации радиоактивных атомов МВИ МН 1181-99. В качестве вещества индикатора выступал хлористый калий KCL.

Проведена лабораторная проверка эффекта осаждения заряженных капель реагента содержащего KCL в поле коронного разряда. Эксперименты показали, что процесс осаждения интенсивнее протекает с включённым полем разряда чем без него. Отклонение значений поверхностной концентрации калия в экспериментальной группе образцов превышало концентрацию калия в контрольной. Наименьшая существенная разность сравнительного дисперсионного анализа при уровне значимости 0,05 не превышала значения отклонения от контроля, что доказывает наличие эффекта наилучшего осаждения жидкого реагента на обрабатываемый материал в поле коронного разряда.

ЛИТЕРАТУРА

1.Потенье, М. Применение сил электрического поля в промышленности и сельском хозяйстве / М. Потенье // Закон зарядки проводящих частиц в поле биполярной короны: сб. науч. ст. / ВНИИЭМ. – М., 1964. – С. 27-42

2.Moser,E und K.Schmidt: Elektrostatische Tropfenaufladung zur Verbesserung der Wirkstoffanlagerung und Reduzierung der Umweltbelastung im chemischen Pflanzenschutz. VDI/MEG Kolloquium, Heft 4, Mikroelektronik in der Agrartechnik für den Umweltschutz. Tagung 7/8 Mai 1987, S. 139 - 160

3.Палей, А.А. Исследования процессов конденсации паров на электрически заряженных аэрозольных частицах / А.А. Палей, В.Б. Лапшин, Н.В. Жохова, В.В. Москаленко // Электронный научный журнал «Исследовано в России» [Электронный ресурс]. – 2007. – С.263 – 274. – Режим доступа: <http://zhurnal.apc/referat.ru/articles/2007/027.pdf>. - Дата доступа: 13.08.2007