

УДК 541.123.6+546.135.131.41.33+631.84

А.Х.ЮСУПОВ., Ш.А.ИШНИЯЗОВА., И.СУЛАЙМАНОВ.

ПОЛУЧЕНИЕ НОВОГО ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО ДЕФОЛИАНТА.

САМАРКАНДСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ

ИНСТИТУТ.(Самарканд. Узбекистан)

Хлопководство в нашей Республике – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. На сегодняшний день важнейшей задачей технического прогресса в хлопководстве является механизированная уборка урожая, в осуществлении которой исключительно важную роль играет предуборочное обезлиствление хлопчатника с помощью дефолиантов. Без этого агротехнического мероприятия невозможно достигнуть высокой производительности хлопкоуборочных машин и успеха в хлопководстве на современном этапе возделывания хлопчатника.

Для решения задач по искусственному удалению листьев необходимо иметь концентрированный по действующему веществу высокоэффективные дефолианты, обеспечивающие опадение листьев более 80-90% за одну обработку при низких нормах расхода, действующие «мягко» на растения, а следовательно, не влияющие отрицательно на них и не срывающие урожай, качество и масличность семян, а также не приводящие к засорению хлопкового волокна. Кроме того, одним из важных показателей дефолиантов, обуславливающих их широкое практическое применение, является их экологическая безопасность с точки зрения охраны окружающей среды. Для создания новых малотоксичных дефолиантов, отличающихся высокой эффективностью необходимо дешевое и не дефицитное сырьё.

В этом аспекте определённый интерес представляет разработка способов получения дефолианта на основе хлората и хлорида кальция и широко доступного азотного удобрения – карбамида. При этом, наличие удобрений в составе дефолианта позволяет уменьшить его норму расхода, снизить «жесткость» действия и повысить дефолирующую активность, а также является дополнительной внекорневой подкормкой, способствующей лучшему и усиленному оттоку питательных элементов в плодовые органы, в результате чего повышается урожайность хлопчатника, его сортность, масличность семян и улучшается качество хлопка-волокна.

В свете вышеизложенного, целью настоящей работы явилось создание технологии получения малотоксичного, высокоэффективного дефолианта на основе карбамида, хлората и хлорида кальция.

Технологический процесс получения дефолианта диакватетракарбамидохлората кальция, из карбамида и раствора хлорат-хлорида кальция основывается на физико-химические свойства систем $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 - \text{CaCl}_2 - \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{H}_2\text{O}$, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - (52,0\% \text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 + 48,0\% \text{CaCl}_2) - \text{H}_2\text{O}$ и $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - (20,0\% \text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 + 26,0\% \text{CaCl}_2 + 54,0\% \text{H}_2\text{O}) - \text{H}_2\text{O}$. Выяснено, что получение целевого продукта целесообразно введением в раствор хлората и хлорида кальция 46,0% карбамида с последующей

кристаллизацией диакватетракарбамидохлорат кальция в области совместной кристаллизации его с $\text{CaCl}_2 \cdot 4 \text{CO}(\text{NH}_2)_2$ согласно диаграммы растворимости четверной системы хлорат кальция - хлорид кальция - мочевины - вода при 20°C . Обогащенные по хлориду кальция маточный раствор после конверсии хлоратом натрия и концентрирования выпаркой до соотношения $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 : \text{CaCl}_2 = 1,191:1,00$ следует возвращать к первоначальной стадии кристаллизации диакватетракарбамидохлорат кальция.

В соответствии с изложенным выше, нами разработана технология получения высокоэффективного дефолианта, условно названного "Хаёт", на основе карбамида, хлората и хлорида кальция (рис. 1).

Согласно разработанного технологического регламента производство дефолианта "Хаёт" состоит из следующих основных стадий:

- загрузка и растворение карбамида в раствор хлорат-хлорида кальция;
- кристаллизация и фильтрация продукта;
- конверсия и выпарка маточного раствора;
- сушка, расфасовка и упаковка продукта.

Раствор хлорат-хлорида кальция из емкости хранилища (1) с помощью центробежного насоса (2), через емкость (3) и расходомер (4) по трубопроводу поступает в реактор (5). Карбамид поставляется в корпус синтеза дефолианта "Хаёт" по железной дороге в вагонах, полувагонах или с помощью автотранс-порта. Складировать карбамид на складе или под навесом (6). При использовании карбамида в мешках необходимо укладывать на деревянный поддон мешки с карбамидом и электропогрузчиком подвозить к месту загрузки. Мешки загружают и необходимое количество карбамида высыпают через загрузочный бункер (7) и дозатор (8) в реактор (5). Освобожденные мешки складываются на деревянный поддон и электропогрузчиком отвозятся к месту сортировки.

Следует отметить, что процесс растворения карбамида эндотермичный, то есть происходит с поглощением тепла. Поэтому, для ускорения процесса растворения карбамида необходимая температура создается с помощью рубашки, которой снабжен реактор. Для равномерного перемешивания реактор снабжен механической мешалкой. Процесс растворения карбамида осуществляется при температурах $55-60^\circ\text{C}$.

После растворения карбамида при массовых соотношениях $\text{T}:\text{Ж} = 1,7:2,0$ образуется раствор, представляющий собой прозрачную жидкость с желтоватым оттенком, температурой кристаллизации $50,2^\circ\text{C}$ и удельной массой $1,398 \text{ г/см}^3$.

Полученный раствор самотеком поступает в кристаллизатор (9), охлаждаемый водой, где происходит кристаллизация продукта при 20°C в течение 4-5 часов. Образующуюся пульпу фильтруют в ленточном вакуум-фильтре (10) и твердую фазу, состоящую преимущественно из $\text{CaCl}_2 \cdot 4 \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ через транспортер (11) в сушильный барабан (12). Продукт сушат при температуре не более $140,0^\circ\text{C}$ и подают к узлу расфасовки. Дефолиант "Хаёт" расфасовывают в полиэтиленовые мешки вместимостью 25 дм^3 , мешки запа-

ивают и подают на склад готового продукта. Маточный раствор с соотношением $\text{CaCl}_2 \cdot 4 \text{CO}(\text{NH}_2)_2 = 0,647:1,00$ самотеком поступает в промежуточную емкость (13)

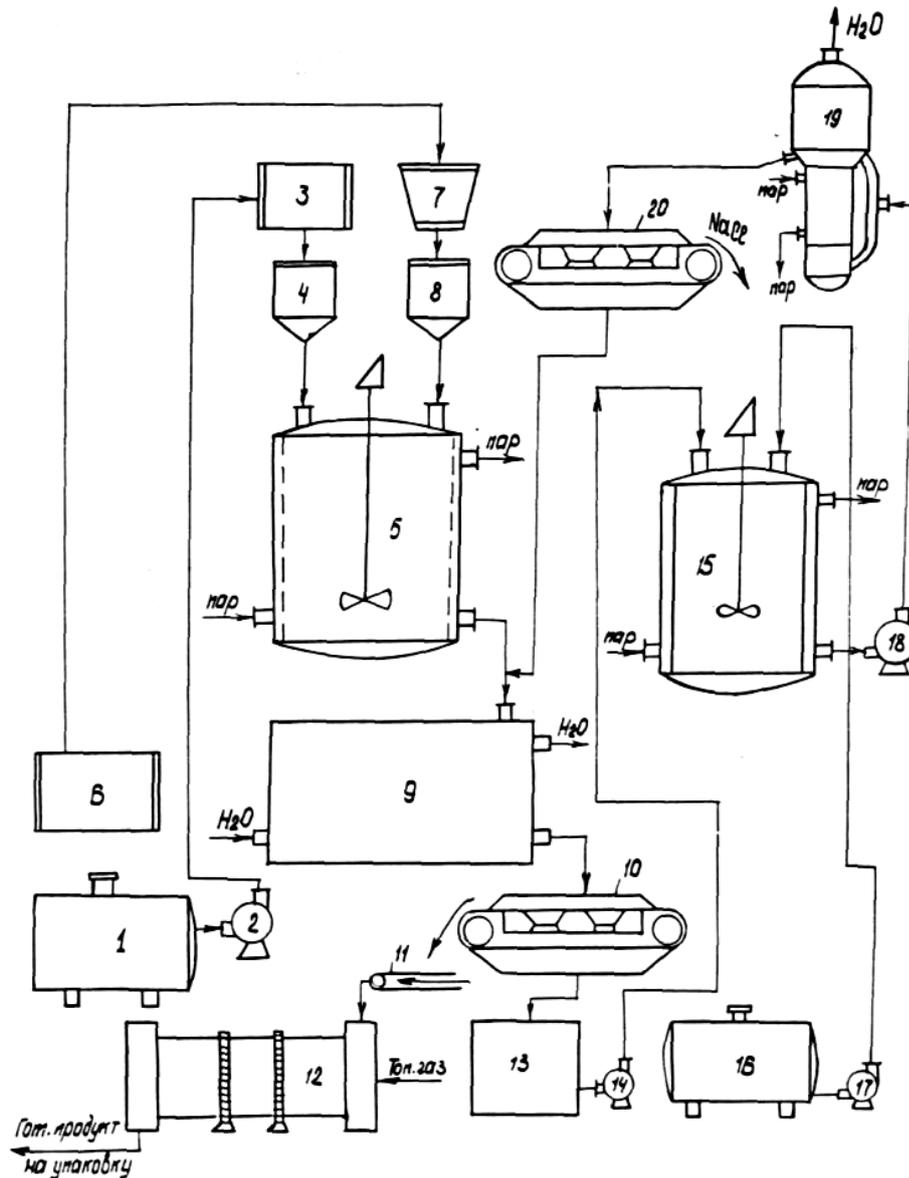


Рис. 1. Технологическая схема получения дефолианта на основе карбамида, хлората и хлорида кальция. 1 - емкость хранилища раствора хлорат-хлорида кальция; 2,14,17,18 -центробежные насосы; 3,13 - промежуточные емкости; 4, 8 - дозаторы; 5 - реактор; 6 - склад карбамида; 7 - загрузочный бункер; 9 - кристаллизатор; 10, 20 - ленточные вакуум-фильтры; 11 - транспортер; 12 - сушильный барабан; 15 - реактор-смеситель; 16 - хранилища раствора хлората натрия; 19 - выпарной аппарат. и центробежным насосом (14) подают в реактор-смеситель (15), куда поступает также 50% -ный раствор хлората натрия из хранилища (16) с помощью насоса (17). Для конверсии хлорида кальция используют 17,8-18,0% хлората натрия относительно от стехиометрии. Смешивание растворов

проводится при 50°C с интенсивным перемешиванием смеси. Полученный раствор из смесителя (15) закачивается центробежным насосом (18) в выпарной аппарат (19), где производится удаление 32,0-33,0% воды относительно от общего количества его в исходном растворе. После достижения плотности 1,398 г/см³ раствор с соотношением Ca(ClO₃)₂ : CaCl₂=1,191:1,00 сливают в вакуум-фильтр (20), где производится отделение выпавшего хлорида натрия. Полученный концентрированный раствор возвращают в кристаллизатор (9) для получения диакватетракарбамидохлората кальция.

Литература.

1. А.с. 1526151 СССР. Диакватетракарбамидохлорат кальция, проявляющий дефолирующую активность. / М.Н.Набиев, С. Тухтаев, Х. Кучаров, А.Х.Юсупов и др. (СССР).- (ДСП).
2. Дефолианты и десиканты хлопчатника серии УДМ. – Ташкент: Фан, 1981. – С. 16.
3. Дефолианты и десиканты хлопчатника серии УДМ. – Ташкент: Фан, 1987. – С. 40.
4. Физико – химические основы получения дефолиантов и десикантов из хлората натрия, магния, кальция и азотных удобрений. Н.Ю.Мусаев. Автореферат кандидатский диссертации. – Ташкент, 1985. – 24 с.
5. Поиски новых дефолиантов и десикантов и перспективы дальнейших исследований. // Тезисы докладов Республиканский научно – методического совещания по изучению и использованию дефолиантов и гербицидов в хлопководстве. – Ташкент: АН.УзССР. – 1990.