

УДК 622

ПОЛИМЕТИЛЕНКАРБАМИД

Пятницкий Я.С. аспирант гр. ХНназ-171

Научный руководитель: Черкасова Т.Г. д.т.н, профессор

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.
Горбачева, г. Кемерово

Общие сведения

На основе карбамида синтезировано неорганическое азотосодержащее вещество, которое в зависимости от мольного соотношения исходных компонентов, может быть различно использовано в народном хозяйстве, а именно:

- химически активный наполнитель в эпоксидной композиции, значительно повышает адгезионные свойства;
- заменитель двуокиси титана при производстве мелованной бумаги;
- трудно растворимое долгоиграющее (2-3 года) азотное минеральное удобрение;
- компонент придающий полимерной композиции (на основе полипропилена) самозатухающие свойства;
- безвредный носитель азота при откорме крупного рогатого скота (КРС) способный
- заменить до 40% зернобобовых добавок и повышающий суточные привесы до 80% ;
- химически окрашенный наполнитель при производстве синтетической кожи придает последней благоприятные органолептические свойства.

Коммерческий интерес представляет использование данного азотосодержащего вещества как минеральной кормовой добавки при откорме КРС по следующим причинам:

- возможный значительный объем потребления (более 100.0 тыс.тонн), проведен экспериментальный откорм КРС в нескольких хозяйствах томской области, который показал хорошие результаты.

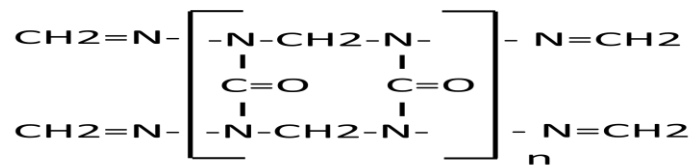
Реализацию проекта предпочтительно выполнять по месту производства исходных компонентов. КФК-85 производится в г. Томска карбамид в г. Кемерово КАО «Азот».

Физико-химические показатели:

Полиметиленкарбамид - является продуктом поликонденсации формальдегида, либо карбамидоформальдегидного концентрата (КФК-85), с карбамидом.

Структурная формула полиметиленкарбамида:

1. Аморфная



2. Кристаллическая



Показатели качества:

№	Наименование показателя	Норма
1	Внешний вид	Однородный порошок белого цвета
2	Белизна, %, не менее	92
3	рН водной вытяжки	07.авг
4	Дисперсность, мкм, не более	55
5	Массовая доля остатка на сите №0056, %	0
6	Массовая доля частиц с d экв. сферы менее 5 мкм, %, не менее	80
7	Массовая доля влаги, %, не более	5
8	Насыпная плотность, г/см ³	0,33-0,45

Области применения:

1. Карбамидо-формальдегидное удобрение (КФУ).

Азотное удобрение пролонгированного (длительного) действия с пониженной скоростью растворения в воде. КФУ получают конденсацией карбамида (мочевины) с формальдегидом (молярное соотношение от 1,3:1 до 2,5:1) при t -ре 30-100 °С. Готовый продукт содержит 38-40% общего азота, в т. ч. 25-80% водорастворимого и до 5% влаги; t . разл. 110°С, t . пл. 218-230 °С (с разл.). Доступность КФУ растениям характеризуется т. наз. индексом усвояемости (45-60%), который соответствует количеству (в %) находящегося в водонерастворимой форме азота, превращающегося в нитратную форму (нитрифицирующегося) в почве. Применение КФУ эффективно под сельскохозяйственные культуры с длительным вегетационным периодом. При использовании в больших дозах действует в продолжение несколько лет примерно так же, как и легкорастворимые азотные удобрения при их многократном внесении в почву.

2. Увеличение привеса у жвачных животных - крупного рогатого скота (КРС) и овец

В 1991 году в Томской области был проведен эксперимент по вскармливанию КРС кормовой добавкой (Полиметилкарбамидом). Привес опытной группы КРС составил 729гр./сутки по сравнению с 437гр./сутки контрольной группы. Кроме этого наблюдалось повышение шерстистости и улучшение общего состояния у опытной группы, что предполагает аналогичный эффект у овец.

3. Клеевая композиция.

В условиях ПО «Прогресс» в 1993 году изготовлено несколько партий клеевой композиции на основе эпоксидной смолы ЭД-20, полэтиленполиамида (ПЭПА) и ПМК (полиметилкарбамида). ПМК является активным наполнителем и повышает адгезионные свойства до 50% за счет образования химических связей как с отвердителем так и с эпоксидной смолой.

4. Полимерная композиция

Изготовление деталей теле-, радио- и светотехники и электротехнического назначения из полимерного материала с повышенной стойкостью к горению и термоокислительному старению. Сущность

изобретения: полимерная композиция, включающая полипропилен, гексабромциклододекан, трехокись сурьмы, фенольный термостабилизатор и химическую добавку, в качестве химической добавки содержит полиметиленкарбамид при следующем соотношении компонентов, мас. гексабромциклододекан 6,0 16,0; трехокись сурьмы 3,0 8,0; фенольный термостабилизатор 0,2 15; полиметиленкарбамид 4,0 14,0; полипропилен остальное. Использование композиции полипропилена указанного состава позволяет изготавливать различные детали, имеющие стойкость к горению класса ПВ О и стойкость к термоокислительному старению более 170 и до 540 ч.

5. Отбеливание бумаги.

В бумажную массу перед размолотом вводят в качестве вещества, способствующего набуханию целлюлозы, гидротропное вещество в нейтральной или щелочной среде или смесь гидротропного вещества и вещества, усиливающего действие гидротропного вещества на целлюлозу в щелочной среде. В качестве гидротропного вещества используют карбамид или его производные (ПМК). Это способствует повышению прочности получаемой бумаги, ее жиронепроницаемости и прозрачности.

Отдельную благодарность выражаю соавтору данной работы за консультацию и огромный вклад в данный проект - **Снегиреву Владимиру Ивановичу**

Список литературы:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. - М.: Высш. шк., 2002. - 743 с.
2. Шрайвер, Д. Неорганическая химия. В 2 т. Т. 1 / Д. Шрайвер, П. Эткинс. – М. : Мир, 2004. – 679 с.
3. Химический энциклопедический словарь/ редакцией И.Л.Кнунянца. М.: Московская энциклопедия. 1983.