

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НИКЕЛЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОЦЕССАХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО АМИНИРОВАНИЯ



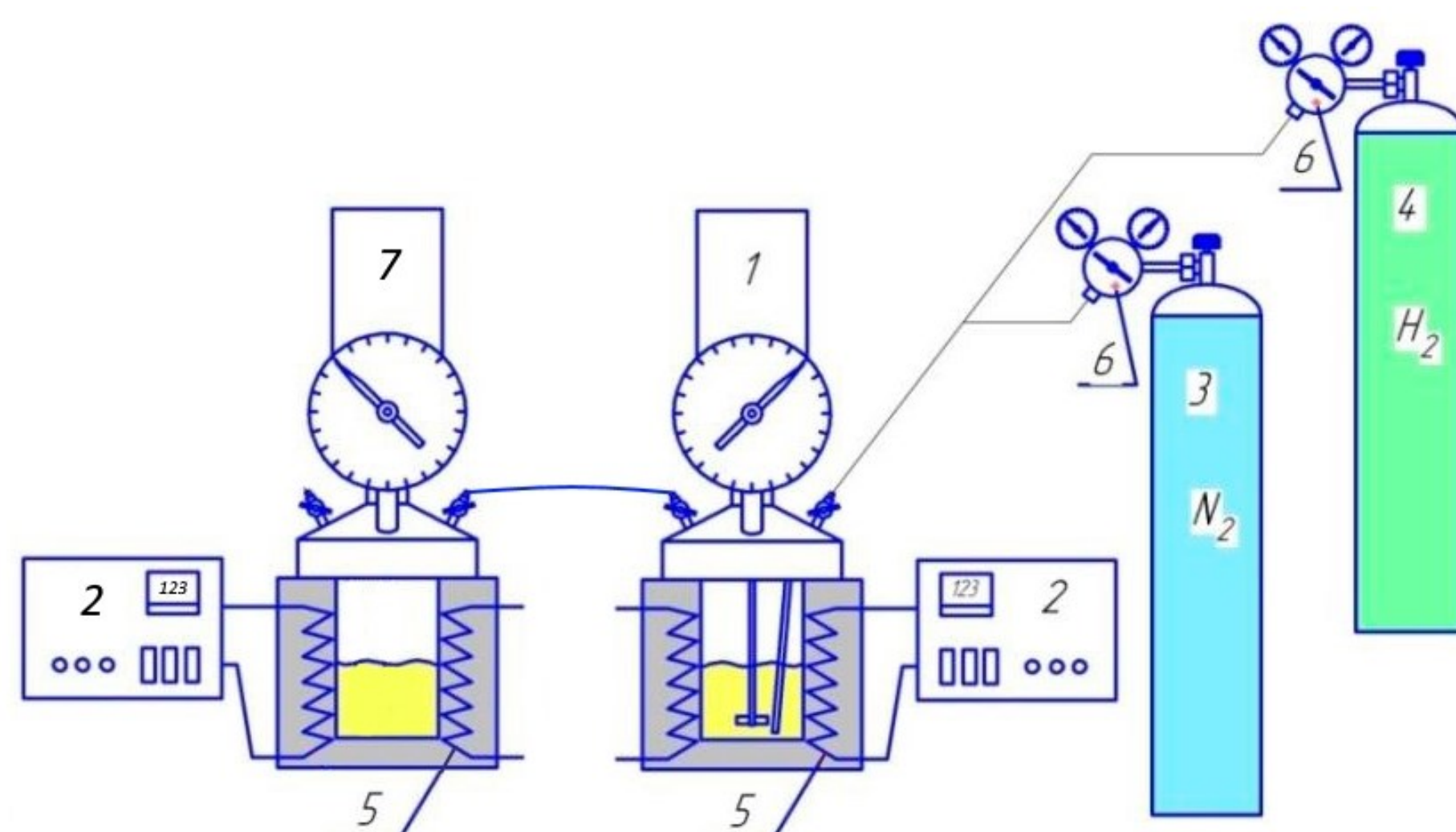
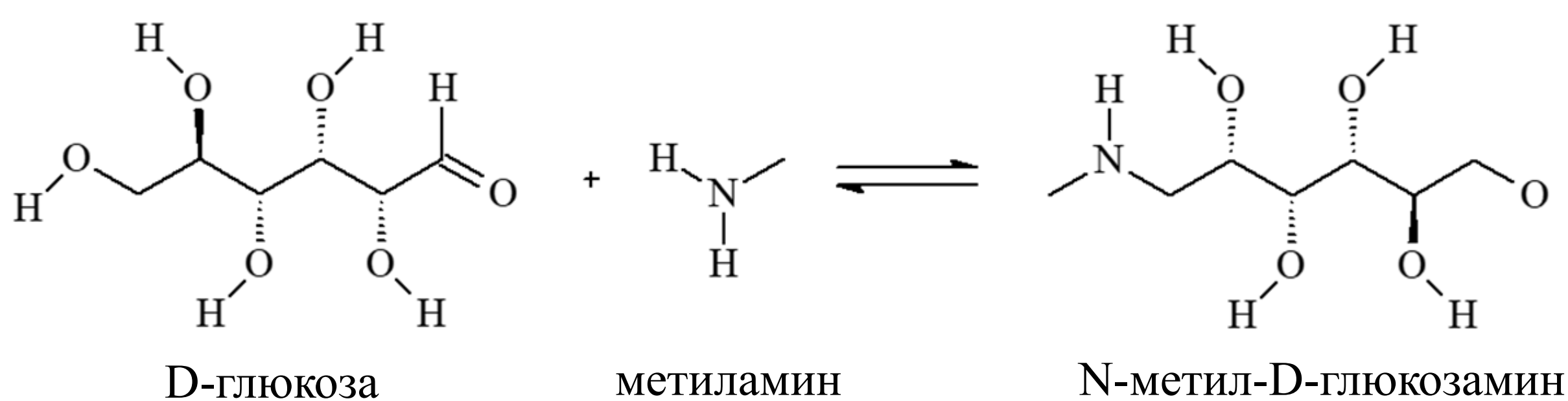
Михайлов С.П., Долуда В.Ю., Сульман М.Г.

Тверской государственный технический университет, Тверь
stefan.oblivion@mail.ru

В последние годы всё большее внимание уделяют совершенствованию ресурсосберегающих технологий восстановительного аминирования для получения биологически активных веществ. Это связано с тем, что продуктом восстановительного аминирования глюкозы и метиламина является N-метилглюкозамин, (МГА, торговое название меглумин), широко применяемый в медицинской химии для высокоэффективного повышения солюбилизации и стабилизации биологически активных соединений, используемых при сердечно-сосудистых заболеваниях, обладающих противоэпилептическим, болеутоляющим, антимикробным, антибактериальным, противоопухолевым и многими другими действиями

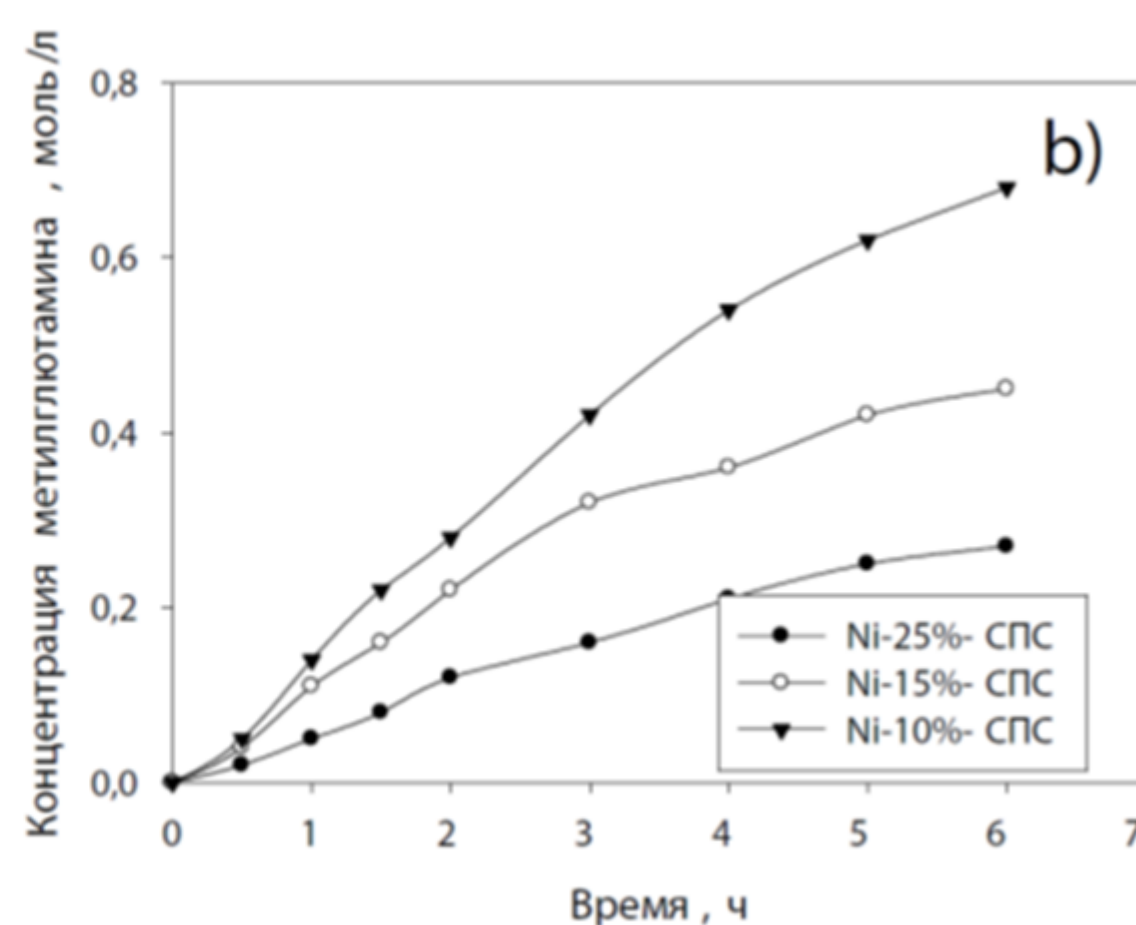
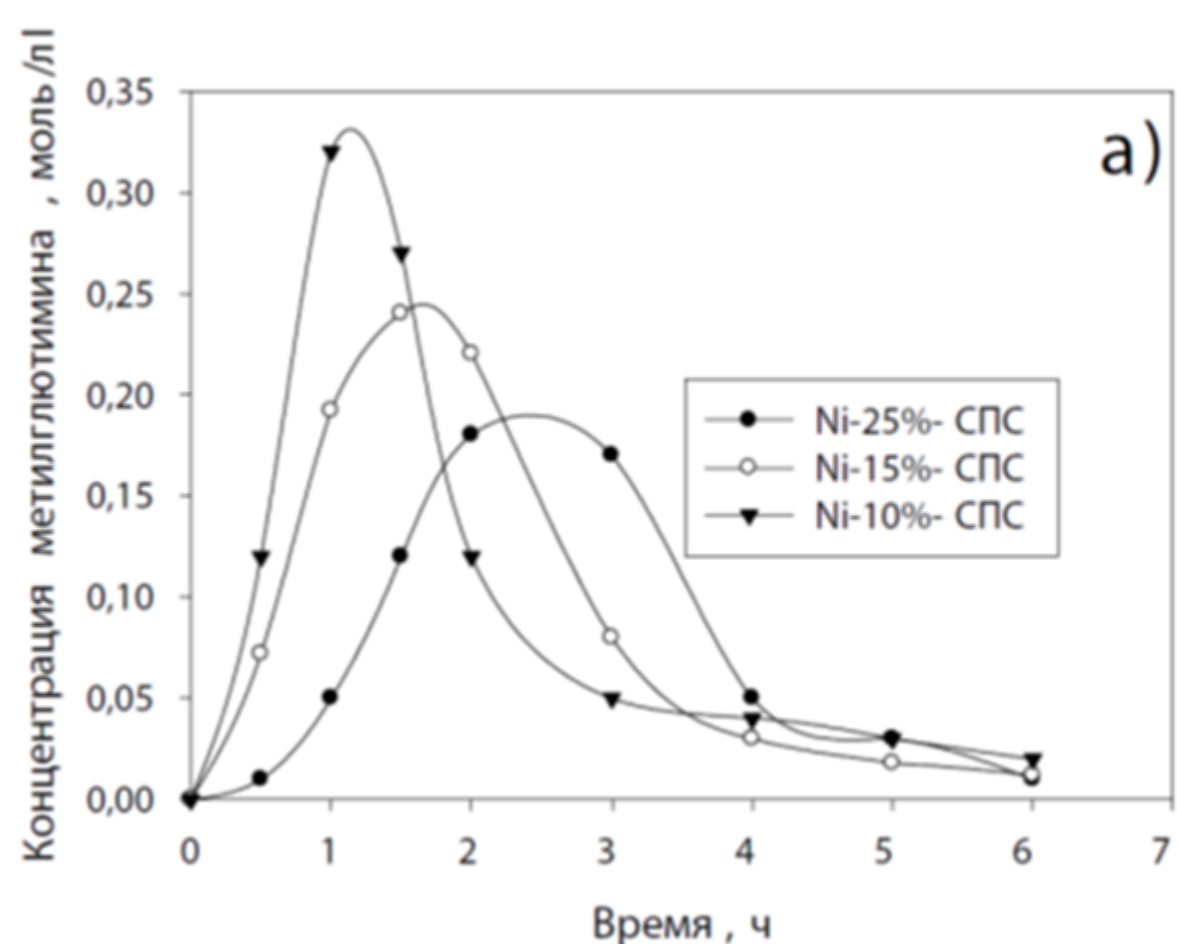
Перспективным путем синтеза метилглюкозамина можно считать одновременную каталитическую гидроконденсацию D-глюкозы с метиламином. Амины реагируют с материалами, такими как восстанавливающие сахара, в гидроксильных растворителях (на пример этанол), с получением N-алкилполигидроксиаминов.

Реакция восстановительного аминирования:
схема синтеза N-метил-D-глюкозамина



Реактора для синтеза N-метил-D-глюкозамина: 1 – реактор высокого давления, 2 – контроллер, 3 – баллон с азотом, 4 – баллон с водородом, 5 – нагреватель, 6 – редуктор, 7 – испаритель метанола

Схема синтеза Ni-содержащих катализаторов



Влияние содержания Ni на синтез N-метил-D-глюкозамина

Характеристика катализатора	До синтеза	После синтеза
Площадь поверхности, м ² /г	240	187
Гранулометрический состав, мм	0.01-0.12	0.1-0.14
Размер наночастиц, нм	4-16	4-12
Степень окисления Ni	+2	+2 ⁴
Концентрация Ni, w %	2.3	2.4
Дисперсность Ni, %	25	27
Потери массы образца, %	27	12

Каталитические характеристики используемых катализаторов

Таким образом, модификация поверхности сверхсшитого полистирола приводит к соответствующему увеличению поверхностной концентрации никеля. Увеличение поверхностной концентрации активного металла приводит к увеличению скорости протекания каталитического синтеза N-метилглюкозамина и селективности к N-метилглюкозамину. Избирательность процесса по отношению к N-метилглюкозамину тесно связана со скоростями побочной реакции образования D-маннита. В случае высокой поверхностной концентрации активного металла преобладает прямая реакция синтеза N-метилглюкозамина, а побочная реакция образования D-маннита частично подавляется. Было установлено, что достигнутая скорость для наиболее активного катализатора составляет 0,27 с⁻¹, а селективность катализаторов к N-метилглюкозамину составляет 98%.