

обусловлено конформационными изменениями в структуре полимера – поливинилпирролидона. В работе рассчитаны термодинамические характеристики процесса комплексообразования  $\Delta_r G^0$ ,  $\Delta_r H^0$ ,  $\Delta_r S^0$ . Отрицательные значения изменения энергии Гиббса указывают на потенциальную возможность протекания исследуемого процесса в направлении образования полимерметаллического комплекса. Положительное значение изменения энтальпии ( $\Delta_r H^0$ ) в интервале температур 298-318 К свидетельствует об эндотермическом характере образования поликомплекса в указанном интервале. А в интервале температур 318-343 К процесс комплексообразования сопровождается выделением теплоты (экзотермический процесс). Изменения значений энтропии связаны с разрушением сольватных оболочек лигандных групп ПВП и иона палладия, вытеснением молекул растворителя и образованием хелатных структур. Предложена схема образования полимерного комплекса ПВП-Pd<sup>2+</sup>.

**Введение.** В последнее время большой интерес в качестве катализаторов представляют собой металлокомплексы, закрепленные на органических и неорганических носителях, поскольку они сочетают свойства гомогенных и гетерогенных катализаторов, обладающих высокой активностью и селективностью. Как известно, гомогенные катализаторы играют очень важную роль в органическом синтезе [1]. Однако есть некоторые недостатки, такие как их разложение в процессе реакции, что приводит к потере ионов металла и загрязнению продуктов остатками катализаторов. Имобилизация каталитически активных металлов путем ковалентного связывания с функциональными группами полимеров является перспективным методом, позволяющим готовить высокоактивные катализаторы, и помогает избежать загрязнения продуктов остатками катионов металлов.

Для создания новых эффективных катализаторов необходимо физико-химическое исследование состава, строения комплексов, образующихся при взаимодействии ионов металлов с полимерными лигандами. Полученные результаты представляют самостоятельный интерес для координационной химии, а в прикладном аспекте способствуют совершенствованию методов сорбционного концентрирования, созданию высокоэффективных гетерогенных металлокомплексных систем, применяемых в роли катализаторов в различных реакциях, таких как гидрирование, окисление олефинов [2-6].

В качестве полимерного лиганда в работе был использован поливинилпирролидон (ПВП), обладающий рядом уникальных свойств. Высокая склонность к комплексообразованию, отсутствие токсичности, хорошая растворимость в различных растворителях, включая высокую растворимость в водных средах, обеспечивают ему широкое применение в текстильной, пищевой, фармацевтической промышленности, в медицине и многих других областях [7]. Как известно, системы, включающие комплексы палладия, обладают большим диапазоном каталитических свойств с участием различных ненасыщенных углеводородов [8]. Анализ литературы показал, что систематическое изучение процесса комплексообразования ПВП с хлоридом палладия(II) ранее не проводилось. Следует отметить, что результаты физико-химического исследования данной системы, несомненно, важны для разработки новых полимерметаллических катализаторов на основе PdCl<sub>2</sub> и ПВП.

В настоящей работе представлены термодинамические характеристики процесса комплексообразования поливинилпирролидона (ПВП) с ионами палладия(II), строение комплекса и влияние внешних факторов (рН, ионная сила раствора, температура) на устойчивость комплекса.

**Экспериментальная часть.** Потенциометрические исследования проведены на иономере рХ-150МII с использованием хлорсеребряного и стеклянного электродов. Кондуктометрические исследования выполнены на кондуктометре Анион 4100 фирмы Инфраспак-аналит. Все эксперименты проведены в термостатированных условиях. Объектами исследования в данной работе были следующие соединения: хлорид палладия (степень чистоты 59,32%), поливинилпирролидон (молекулярная масса 40000, компании AppliChem, Германия), хлорид натрия, соляная кислота.