

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ. В последние десятилетия XX века наряду с постоянным расширением круга изучаемых координационных соединений достаточно отчетливо наметилась тенденция к включению в сферу исследования целого ряда процессов, в которых основные параметры и конечные результаты весьма существенно отличаются от традиционных, достигаемых при их реализации в растворах и твердой фазе. К числу подобных объектов, представляющих значительный теоретический и практический интерес, принадлежат системы ион металла – лиганд с т.н. иммобилизацией металлокомплексов, где хотя бы один из компонентов химической реакции с той или иной степенью жесткости зафиксирован в полимерном массиве. Изучение физико-химических процессов в этих системах относится к числу наиболее молодых разделов современной координационной химии, и хотя становление и развитие данного научного направления произошло лишь в последние два-три десятилетия прошлого века, тем не менее уже сейчас как развитые в его рамках методы, так и сами иммобилизованные химические соединения наряду с чисто химическими аспектами их использования уже получили весьма значительное и успешное приложение в решении многочисленных задач в самых разнообразных отраслях науки и техники. К числу оригинальных объектов для реализации разнообразных физико-химических процессов принадлежат металлгексацианоферрат(II)ные желатин-иммобилизованные матричные имплантаты с функцией организующей среды, позволяющие в ряде случаев реализовать такие процессы комплексообразования, которые не имеют места в растворах и твердой фазе. К настоящему моменту, однако, в литературе практически нет каких-либо сведений о физико-химических процессах, протекающих в серебро(I)гексацианоферрат (II)ных желатин-иммобилизованных матрицах, изучение которых представляет несомненный академический интерес уже хотя бы в плане развития и совершенствования наших представлений о химии серебра. С другой стороны, серебро(I)гексацианоферрат(II)ные желатин-иммобилизованные матрицы можно рассматривать в качестве своего рода аналогов галогенсеребряных желатин-иммобилизованных матричных систем, которые были, есть и пока что остаются одним из основных объектов в «конструировании» фотографических материалов, предназначенных для регистрации жестких ионизирующих излучений – т.н. радиографических пленок. Особняком на этом фоне стоит изучение редокс-процессов в галогенсеребряных желатин-иммобилизованных матричных системах; хотя сами эти процессы известны весьма давно, до сих пор большая часть связанных с ними изысканий касались лишь каталитических процессов, тогда как некаталитические остались своеобразными «пасынками». Практически не рассматривалось и влияние различных комплексообразующих реагентов и связанных с ними процессов комплексообразования на протекание редокс-процессов в галогенидах и гексацианоферратах(II) серебра(I). Знание же особенностей этих процессов не только представляет сугубо академический интерес, но и имеет важное прикладное значение, поскольку способно привести к созданию принципиально новых процессов обработки галогенсеребряных радиографических пленок, позволяющих значительно повысить их

чувствительность к жестким ионизирующим излучениям, а также создать определенные резервы экономии драгоценного металла – серебра, потребление которого для изготовления фотопленок составляет ныне 15-20% от общего потребления данного металла в мире. Наряду с этим открываются новые пути синтеза наночастиц элементных металлов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Выявление закономерностей редокс-процессов $\text{Ag(I)} \rightarrow \text{Ag(0)}$, протекающих в присутствии различных комплексобразующих агентов в гексацианоферрат(II)ных и галогенсеребряных желатин-иммобилизованных матричных имплантатах, а также возможностей использования этих закономерностей для разработки новых и совершенствования существующих ныне процессов химико-фотографической обработки радиографических галогенсеребряных фотопленок.

Для достижения декларируемой цели автором решались следующие **ЗАДАЧИ**:

- физико-химическое исследование редокс-процессов $\text{Ag(I)} \rightarrow \text{Ag(0)}$ в гексацианоферрат(II)ных и галогенсеребряных желатин-иммобилизованных матричных имплантатах, протекающих при их контакте с водно-щелочными растворами, содержащими неорганические восстановители и N- и S-донорноатомные неорганические и органические соединения, образующие достаточно прочные комплексы с Ag(I) , в широком диапазоне концентраций комплексобразующих агентов;
- физико-химическое исследование редокс-процессов $\text{Ag(0)} \rightarrow \text{Ag(I)}$, протекающих в серебросодержащих желатин-иммобилизованных матричных имплантатах при их контакте с водно-щелочными растворами, содержащими гексацианоферрат(III)-анион в качестве окислителя и галогениды s-элементов I группы;
- установление физико-химической природы веществ, образующихся в результате вышеуказанных редокс-процессов, с использованием рентгеноспектральных методов анализа;
- разработка и оптимизация технологических процессов усиления серебряного изображения на радиографических пленках, а также используемых для этого обрабатывающих растворов.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА. Впервые изучены редокс-процессы $\text{Ag(I)} \rightarrow \text{Ag(0)}$, протекающие в гексацианоферрат(II)ных и галогенсеребряных желатин-иммобилизованных матричных имплантатах при их контакте с водно-щелочными растворами, содержащими неорганический восстановитель – дихлорид олова(II) и комплексобразующие агенты – аммиак, триоксосульфидосульфат(VI)-анион, тиоцианат-анион, 2-аминоэтанол-1 (моноэтаноламин), этандиамин-1,2 (этилендиамин). 3-(2-гидроксиэтил)-3-азапентандиол-1,5 (триэтаноламин). Проведен рентгенофазовый анализ элементного серебра, образующегося в результате реализации этих редокс-процессов, и установлен факт образования новой, ранее не отмечавшейся в литературе фазы указанного металла. Изучены и охарактеризованы редокс-процессы трансформации элементного серебра в гексацианоферрат(II) или галогенид серебра, протекающие при контакте серебросодержащих желатин-иммобилизованных матричных имплантатов с водно-щелочными растворами, содержащими в качестве окислителя гексацианоферрат(III) калия, а также хлорид, бромид или иодид серебра.