

은거울 반응 실험

실험주제	은거울 반응 실험	이름(학번)	국윤아(2502)
실험목표	은거울 만들기 산화 환원 반응 알아보기		
가설	꼬마병 겉표면에 은거울이 만들어질 것이다.		
준비물	수산화나트륨(NaOH), 포도당(C ₆ H ₁₂ O ₆), 질산은(AgNO ₃), 컵, 바이알병, 암모니아수(NH ₄ OH), 스포이트, 뜨거운 물		
실험과정	① 컵에 질산은 용액 3ml를 넣는다. ② 암모니아수를 한 방울씩 떨어뜨린다. ③ 갈색 앙금이 생겼다가 다시 녹을 때까지 흔들어 주며 암모니아수를 넣어준다. ④ 수산화나트륨 용액을 1.2ml 넣어준다. ⑤ 바이알병에 포도당 용액 2ml를 넣고 스포이트로 만 들어 놓았던 용액을 바이알병 반 정도 채워준다. ⑥ 미지근한 물에 넣어 살살 돌려주면 완성		
결과	바이알병의 겉표면에 거울같은 코팅이 생겼다.		
원리	은이온이 은으로 환원되고 포도당은 알데히드기를 가져 산화되어 카복실산으로 바뀌는 산화 환원 반응, 알데하이드의 환원성, 알데히드기가 있어 은이온에 의해 카복실산으로 산화되는 동시에 은이 도금되는 알데하이드 검출 반응, 알데히드 용액을 가열하면 붉은색 용액으로 변하는 펄링 반응, 착이온 생성등 다양한 원리가 작용한다.		
느낀점, 알게된점	남은 시약을 처리할 때 소금물을 넣어 AgCl을 침전시킨 후 여과해서 버리는 것이 좋다는 유의 사항을 알게 되어 마지막까지 흥미로웠고 다양한 시약들로 작은 거울을 만들 수 있다는 점이 신기하고 재밌었다.		

은거울 반응 실험

실험주제	은거울 반응 실험	이름(학번)	서관열(2511)
실험목표	은거울 반응 실험을 하고 산화 환원 반응에 대해 알아보자.		
가설	바이알 병 벽 표면에 은이 입혀질 것이다.		
준비물	수산화나트륨(NaOH), 질산은(AgNO_3), 포도당($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), 컵, 바이알병, 암모니아수(NH_4OH), 스포이트, 물		
실험과정	① 컵에 질산은 용액 3ml를 넣는다. ② 암모니아수를 한 방울씩 떨어뜨린다. ③ 갈색 앙금이 생겼다가 다시 녹을 때까지 흔들어 주며 암모니아수를 넣어준다. ④ 수산화나트륨 용액을 1.2ml 넣어준다. ⑤ 바이알병에 포도당 용액 2ml를 넣고 스포이트로 만들어 놓았던 용액을 바이알병 반 정도 채워준다. ⑥ 미지근한 물에 넣어 살살 돌려주면 완성		
결과	바이알 병 벽 표면에 은이 입혀졌다.		
원리	질산은 용액에 암모니아를 계속 넣어주면 앙금이 생겼다가 없어진다. 이것을 용해도 평형이라고 한다. 고리모양의 포도당이 산소와 탄소의 결합이 끊어지면 사슬 모양의 포도당이 생기고 이때 포도당은 알데히드기를 가지게 된다. 이것은 환원성이 높으며 은이온을 은으로 환원시킨다. 그리고 자신은 산화하여 카복실산으로 바뀌게 된다.		
느낀점, 알게된점	책이나 인터넷을 통해 은거울 반응에 대해서는 알고 있었다. 그런데 이런 원리로 바이알 병에 은이 입혀진다는 것은 새로 알게 되었다. 화학이란게 알면 알수록 참 신기한 것 같다.		

은거울 반응 실험

실험주제	은거울 반응 실험	이름(학번)	이연희(2516)
실험목표	산화 환원 반응 알아보기		
가설	바이알병에는 은거울이 만들어질 것이다.		
준비물	질산은(AgNO_3), 수산화나트륨(NaOH), 포도당($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), 암모니아수(NH_4OH), 스포이트, 플라스틱 컵, 바이알병, 뜨거운 물		
실험과정	① 컵에 질산은 용액 3ml를 플라스틱 컵에 넣기. ② 질산은 용액을 담은 컵에 암모니아수를 한 방울씩 넣고 침전물이 사라질 때까지 넣기. ③ 질산은 용액과 암모니아 수의 혼합 용액에 수산화나트륨 용액 1.2ml 넣기. ④ 병에 포도당 용액을 2ml 넣고 만들어 놓은 혼합 용액을 병 반 정도까지 넣기. ⑤ 미지근한 물이 담긴 그릇에 병을 담그고 돌리며 변화를 관찰하기		
결과	병의 안쪽에 은이 입혀진다.		
원리	<p>은거울 반응은 $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$의 알칼리 용액을 유리 용기에 담고 환원제로 환원시키면 은이 유리 표면에 입혀지는 반응이다. 이때 만들어지는 수산화 은이 갈색 앙금이다. 질산은 수용액에 암모니아수를 부으면 갈색 앙금이 생성되었다 사라지는데 이를 용해도 평형이라 한다. 이때 만들어진 착이온 ($\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$)을 포도당이 환원시키고 자신은 산화되면서 은이 환원된다.</p> $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^- + \text{AgOH}(\text{s})$ $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Ag}(\text{NH}_3)^+$ $\text{Ag}(\text{NH}_3)^+ + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$		
느낀점, 알게된점	이 실험을 통해 은거울 실험의 산화, 환원 반응이 어떻게 되는지 알았으며 어떤 화학식인지 알게 되어 유익했다.		

은거울 반응 실험

실험주제	은거울 반응	이름(학번)	김수진(2606)
실험목표	은거울 반응 실험의 산화, 환원 반응을 알 수 있다.		
가설	바이알 병 벽에 은으로 된 막이 생성될 것이다.		
준비물	바이알 병, 스포이트, 질산은(AgNO_3)용액, 수산화나트륨(NaOH)용액, 포도당($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)용액, 암모니아수(NH_4OH), 컵, 더운물		
실험과정	<p>① 컵에 질산은 용액 3ml를 넣은 다음 컵을 흔들어 주면서 스포이트로 암모니아수를 한 방울씩 떨어뜨린다.</p> <p>② 비커에 암모니아수를 계속 넣어주면 앙금이 사라지기 시작하는데 앙금이 사라질 때까지 암모니아수를 넣어준다.</p> <p>③ 컵에 수산화나트륨 용액 1.2ml를 넣는다.</p> <p>④ 각자의 바이알 병에 포도당 용액 2ml를 넣는다.</p> <p>⑤ 만들어 놓았던 용액을 포도당이 들어있는 바이알 병 반 정도 채운다.</p> <p>⑥ 이제 바이알 병을 따뜻한 물이 담긴 그릇 속에서 돌려준다.</p>		
결과	바이알 병 안 벽에 은으로 된 막이 덮어졌다.		
원리	<ul style="list-style-type: none"> 질산은 용액에 암모니아수 첨가 $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^- + \text{AgOH}(\text{s})$ 암모니아수 더 첨가 $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Ag}(\text{NH}_3)^+$ $\text{Ag}(\text{NH}_3)^+ + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ <p>질산은 용액에 암모니아를 계속 가해주면 앙금이 생겼다가 사라지는데 이것을 용해도 평형이라고 한다.</p> <p>포도당의 산소와 탄소의 결합이 끊어지면 사슬 모양의 포도당이 생기고 이때 포도당은 알데히드기를 가지게 되는데 환원성이 높으며 은이온을 은으로 환원시키고 자신은 산화하여 카복실산으로 바뀌게 된다.</p>		
느낀점, 알게된점	알데히드가 은이온을 은으로 환원시키기 때문에 바이알 병 벽에 은거울이 형성된다는 것을 알게 되었다. 알데히드가 포르밀기를 가지고 있는 탄소 화합물이고 환원성(다른 물질을 환원시키려는 성질)이 큰 물질이라는 것도 알게 되었다. 은거울이 만들어진 이후에도 용액을 흔들어서 살짝 벗겨지긴 했지만 잘 완성되었다.		

은거울 반응 실험

실험주제	은거울 반응 실험	이름(학번)	나누리(2610)
실험목표	은이 환원되는 과정을 살펴보고 산화 환원 반응 알아보기		
가설	환원되는 은이 유리에 입혀지게 될 것이다.		
준비물	질산은(AgNO_3), 수산화나트륨(NaOH), 포도당($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), 암모니아수(NH_4OH), 스포이트, 플라스틱 컵, 꼬마병(바이알병), 뜨거운 물		
실험과정	① 컵에 질산은 용액 3ml를 넣는다. ② 질산은 용액에 암모니아수를 갈색 앙금이 사라질 때까지 한 방울씩 떨어뜨려준다. ③ 암모니아성 질산은 용액에 수산화나트륨 용액 1.2 ml를 넣는다. ④ 각자의 바이알 병에 포도당 용액 2ml를 넣는다. ⑤ 포도당 용액이 있는 바이알 병에 스포이트로 질산은 화합물을 반 정도 채운다. ⑥ 이제 바이알 병을 따뜻한 물이 담긴 그릇 속에서 돌려준다.		
결과	알칼리 용액을 유리 용기에 담고 알데히드와 같은 환원제로 환원시키면 은이 유리 표면에 입혀지게 된다.		
원리	은거울 반응은 $\text{Ag}(\text{NO}_3)_2^+$ 의 알칼리 용액을 유리 용기에 담고 알데히드와 같은 환원제로 환원시키면 은이 유리 표면에 입혀지는 반응이다. 이때 만들어지는 수산화 은이 갈색 앙금이다. 질산은 수용액에 암모니아수를 부으면 갈색의 앙금이 만들어졌다가 사라지는데 이를 용해도 평형이라고 한다. 이때 만들어진 착이온($\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$)을 포도당이 환원시키고 자신은 산화되면서 은이 환원된다.		
느낀점, 알게된점	집에 흔히 위치할 수 있는 은거울이 교과 과정에서 배운 산화, 환원 과정을 통해 형성되는 것을 새로이 알았고, 화학이 생각보다 우리 생활에 깊게 관여하고 있음을 다시 실감하는 계기가 되었다.		

은거울 반응 실험

*과정에 나와있는 사진들은 직접 실험하면서 찍은 사진입니다.



준비물:스포이트, 플라스틱 컵, 바이알 병, 암모니아수용액(NH_4OH), 수산화나트륨(NaOH)용액, 포도당($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)용액, 질산은(AgNO_3)용액



① 컵에 0.1M 질산은 용액 3ml를 넣은 다음 컵을 흔들어서 스포이트로 암모니아수를 한 방울씩 떨어뜨립니다.



② 비커에 암모니아수를 계속 가하면 앙금이 녹기 시작하는데 앙금이 사라질 때까지 암모니아수를 넣어줍니다.



③ 위 컵에 수산화나트륨 용액 1.2ml를 넣습니다.

은거울 반응 실험



④ 각자의 바이알 병에 포도당 용액 2ml를 넣습니다.



⑤ 이제 바이알 병을 따뜻한 물이 담긴 그릇 속에서 돌려줍니다. 은으로 된 막이 바이알 병 전체에 덮힐 때까지 계속 돌려주면 바이알 병에 아름다운 은거울이 만들어 집니다.



⑥완성!