Начало изготовлению зеркал современного типа (на стекле) в 1858 году положил немецкий химик Юстус фон Либих. Обезжирив внутреннюю поверхность колбы раствором соды, Либих промыл ее водой, этиловым спиртом и диэтиловым эфиром, а после этого налил в нее несколько миллилитров 10%-го раствора формальдегида (формалина). Добавив к формалину раствор аммиачного комплекса серебра состава [Ag(NH3)2]OH, он осторожно нагрел колбу. Через несколько минут она стала зеркальной. Вместо формалина Юстус Либих использовал для получения «серебряного зеркала» и 10%-й раствор глюкозы. Чтобы приготовить раствор аммиачного комплекса серебра, к водному раствору 1 г нитрата серебра AgNO3 в 100 мл воды по каплям добавляют 25%-й водный раствор аммиака, пока выпавший вначале осадок оксида серебра Ag2O не перейдет в раствор в виде комплексной соли. В реакции получения "серебряного зеркала" комплексный серебросодержащий катион восстанавливается до серебра, а формальдегид НСНО окисляется до муравьиной кислоты НСООН:

2[Ag(NH3)2]OH + HCHO + 3H2O = 2Ag + 4NH3 . H2O + HCOOH.

Реакции, вызывающие образование зеркала, стали позднее использовать для качественного обнаружения в растворе альдегидов и глюкозы, а сам раствор комплексного соединения серебра получил название реактива Толленса по имени немецкого химика Бернгарда-Христиана-Готфрида Толленса, предложившего в 1881 году использовать это соединение в аналитической химии.