Алмаз — драгоценный камень первого класса. Следует сказать, что до XV в. алмаз ценился гораздо меньше других драгоценных камней. Это объяснялось тем, что необработанный алмаз выглядит не очень привлекательно, блеск и дисперсия проявляются только у идеально гладких кристаллов правильной формы. После изобретения способа огранки алмаз сразу занял главенствующее положение среди всех драгоценных камней. Еще в Древней Индии было известно, что шлифование граней усиливает блеск и улучшает внешний вид алмаза. Индийская огранка заключалась в том, что у алмаза октаэдрической формы стачивали одну вершину и шлифовали все грани кристалла.
Впервые в Европе алмаз был отшлифован Людвигом де Беркгом в 1456 г. Однако некоторые считают, что это произошло гораздо раньше. Так, Е. Брутон пишет, что уже в 1330 г. в Венеции полировали грани алмазов, позже технологией этого процесса пользовались в г. Брюгге (Фландрия) и в Париже. Вначале алмаз гранили в форме "пойнт кат", при этом грани октаэдра только притупляли, а площадка отсутствовала. Затем появилась огранка "тейбл кат" — таблитчатая (похожая на индийскую). В 1530 г. была разработана огранка "роза", потом "старая простая огранка" с 18 гранями, а в 1620 г. "Мазарини" — с 34 гранями и "Перуцци". Постепенно форма огранки усложнялась. Современная форма огранки появилась в 1910 г., когда была разработана "полная бриллиантовая огранка".
Ограненные алмазы-бриллианты использовались в различных украшениях — перстнях, подвесках, колье, диадемах, браслетах, государственных регалиях. М.И. Пыляев в книге "Драгоценные камни и их свойства" приводит ряд примеров. На одежде английской королевы было так много драгоценностей, что она с трудом выходила на аудиенцию, король Англии Генрих III носил до сотни колец с драгоценными камнями, а король Франции Людовик XII на торжественные выходы надевал одежду, усыпанную бриллиантами на сумму до 12 млн. франков по курсу того времени.
В России бриллианты стали особенно модными при Екатерине II. Их вставляли в брелоки, застежки, табакерки, трости, украшали одежду, обувь и т.д.
Большая часть добываемых ювелирных алмазов идет на изготовление бриллиантов. До середины 50-х гг. XX в. ведущая роль в этой области принадлежала Бельгии. Однако с середины 50-х гг. производство бриллиантов стало развиваться в Израиле, а в конце 60-х гг. — в Индии.
В 1978 г. было изготовлено бриллиантов 10,3, а в 1979 г. 7,4 млн. кар. Компания "Де Бирс" определяет политику производства и продажи бриллиантов. До 1979 г. компания способствовала увеличению продажи алмазов Израиля и Индии, но в настоящее время объем продаваемых алмазов в этих странах уменьшен, что вызвало сокращение производства бриллиантов почти в два раза. Одновременно компания развивает гранильное производство в ЮАР. Конечная цель этих операций - дальнейшее повышение цен на бриллианты. В результате цены на алмазы с 1960 г. возросли в семь раз, а цены на бриллианты в среднем в 5,4 раза (в 1960 г. 1 кар стоил 109 долл., в 1978 г. до 572 долл.). Более 70 % добываемых алмазов — технические. С XIV в. алмазные порошки применялись для огранки алмазов в бриллианты. Издавна используются кристаллы алмазов для резки и обработки стекла. С 1863 г. алмазами армируют буровые коронки — это основная область использования технических алмазов. Кроме того, алмазы применяют в часовой и приборной технике как подшипники и подпятники, подвески, призмы, инденторы и пинетраторы, полупроводниковые приборы и теплоотводы и т.д. Используются алмазы и в качестве абразивных и режущих материалов при обработке цветных, черных металлов и твердых сплавов. Их вставляют в алмазные отрезные и шлифовальные круги, резцы, сверла, фрезы, притиры, бруски, пасты, шкурки, надфили и т.п. Особенно велика роль алмазов на финишных операциях при доводке деталей и инструментов. Используются алмазы и в различного рода инструментах для правки абразивных материалов. В последние годы алмазы стали применять в строительной технике для резки и обработки строительного камня, керамики и др.
В 1978 г. за рубежом на технические цели было израсходовано более 110 млн. кар алмазов, в том числе 70 % синтетических. США из этого объема использовали около 35 млн. кар.
В современной технике природные необработанные алмазы применяются в незначительных объемах. Большую часть природных алмазов предварительно обрабатывают: их дробят на куски без дефектов, округляют (овализируют), полируют, раскалывают и шлифуют для изготовления заготовок для резцов, сверл и т.п. В последние годы стали применять новые методы предварительной обработки алмазов (покрывать их тугоплавкими металлами) — металлизацию, термическую обработку для упрочнения алмазов и др.
Следует отметить, что в ювелирной практике издавна использовали всевозможные имитации бриллиантов: прозрачные, бесцветные минералы - циркон, корунд, эвклаз, фенакит, турмалин-ахроит, топаз, берилл, горный хрусталь, реже шеелит, сфалерит и др., а также различные стекла с сильной дисперсией, полученной благодаря различным добавкам (главным образом свинца). В настоящее время лучшими имитациями бриллиантов стали новые синтетические материалы, такие, как иттрий-алюминиевый гранат (ИАГ), титанат стронция (фабулит), фианит, рутил, шпинель, корунд, ниобат лития и др. Некоторые имитации характеризуются сильной дисперсией, превышающей дисперсию алмаза (синтетический рутил, ниобат лития, сфалерит) или приближающуюся к ней (фианит, ИАГ, циркон, шеелит, некоторые стекла). Эти имитации отличаются от бриллиантов рядом свойств. Основное отличие — непревзойденная твердость алмаза. До сих пор нет ни одного минерала или синтетического материала, имеющего столь высокую твердость (10 по шкале Мооса).
Большую роль при идентификации бриллиантов играют оптические свойства. Алмаз характеризуется высоким показателем преломления - 2,417, который определить на обычных рефрактометрах невозможно. Некоторые имитации с более низкими показателями преломления (природный и синтетический корунд, синтетическая шпинель, эвклаз, фенакит, турмалин, топаз, берилл, горный хрусталь и стекла) легко отличаются от алмаза на обычных рефрактометрах. Минералы с высокими показателями преломления имеют сильный алмазный блеск, аналогичный алмазу; блеск минералов с низким показателем преломления — стеклянный. Особенно отчетливо это проявляется в ограненных камнях. Для определения блеска камней применяют рефлектометр, или "магический глаз", с помощью которого бриллианты отличают от драгоценных камней с меньшим блеском.
Часто при диагностике используется свойство двупреломления. Наличие четкого двупреломления позволяет точно отличать от алмаза циркон, рутил, ниобат лития, корунд, эвклаз, фенакит, турмалин, берилл, топаз, горный хрусталь. Однако надо помнить, что у алмаза иногда наблюдается аномальное двупреломление.
При идентификации не закрепленных в изделиях камней рекомендуется использовать определение плотности. При помощи жидкости, плотность которой 3,5 г/см3 (например, разбавленная жидкость Клеричи), можно довольно просто выделить алмазы. Все имитации могут иметь более высокую плотность (фианит, ИАГ, циркон, синтетический рутил, титанат стронция, ниобат лития, шеелит, сфалерит, корунд природный и синтетический, синтетическая шпинель) или более низкую (эвклаз, турмалин, фенакит, берилл, горный хрусталь), чем алмаз. (Только плотность топаза близка к плотности алмаза.) Плотность стекол колеблется в зависимости от содержания в них свинца, но твердость стекла 5 и поэтому их отличить несложно. Дополнительными диагностическими свойствами могут служить спайность, люминесценция, определение включений. Надежный метод идентификации алмаза — пропускание рентгеновских лучей: алмаз в рентгеновских лучах прозрачный, а большинство минералов и стекол - непрозрачные. В последние годы появились "пробники", основанные на использовании теплопроводности алмаза или на смачивании поверхности. Это прибор, на котором определяют контактный угол, или рапидографы со специальными чернилами, оставляющими на бриллианте сплошную линию, а на других камнях с высокими (выше 1,80) показателями преломления — пунктирную.