

Л. А. Варданянц, чл.-корресп. АН Армянской ССР

### Об аномальной асимметрии оптической индикатрисы анортоклаза и санидина

(Представлено 6 IX 1953)

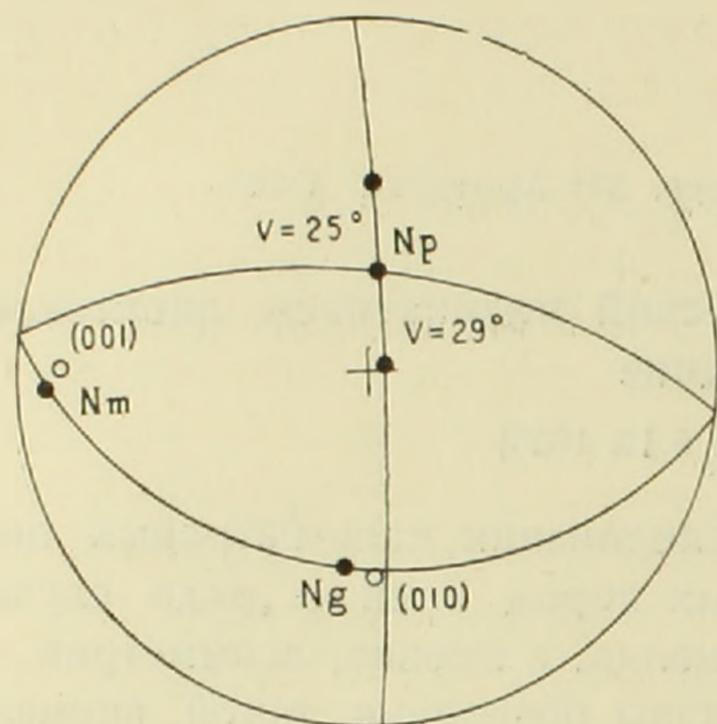
При детальном оптическом исследовании кали-натровых полевых шпатов [кавказских изверженных пород нами в ряде случаев была обнаружена своеобразная аномалия, а именно, асимметрия оптической индикатрисы. Точные причины появления такой аномалии остаются пока не установленными, но возможность такого явления необходимо учитывать, так как иначе может быть допущена существенная ошибка при определении координат полюсов второго и третьего пинакоидов по отношению к осям оптической индикатрисы. Следствием же такой ошибки будет неправильное отнесение минерала к моноклинной или к триклинной сингонии.

При исследовании таких полевых шпатов (санидинов и анортоклазов) главной задачей является определение их принадлежности к моноклинной или к триклинной сингонии. Поэтому для измерений нами подыскивались и выбирались предпочтительно такие разрезы минерала, в которых можно было бы замерить непосредственно все три оси индикатрисы.

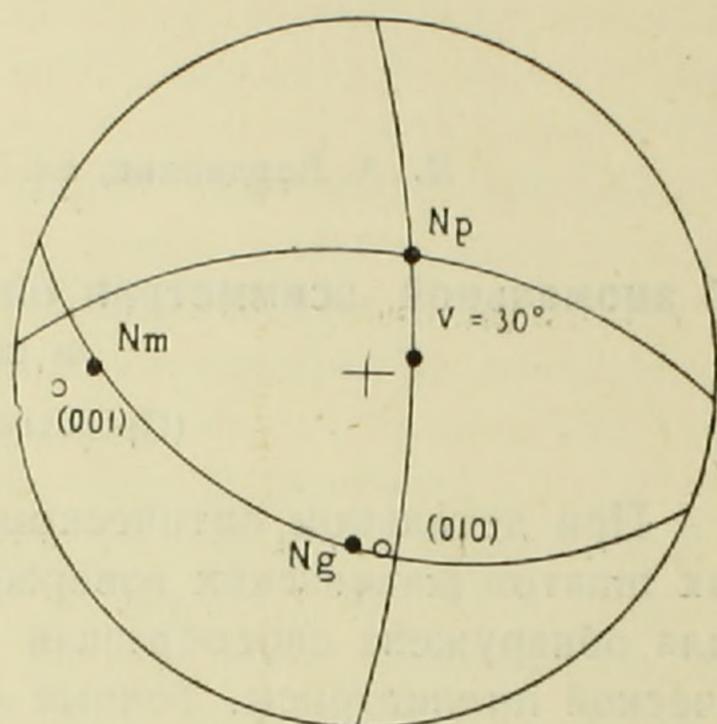
После тщательного измерения таких разрезов обнаружилось, что ось  $Np$ , подобно острой биссектрисе всех минералов с малым углом оптических осей, отыскивается легко и устанавливается на совмещение с той или иной осью прибора очень точно, с погрешностью, не превышающей один, в крайнем случае, два градуса. В противоположность этому оси  $Ng$  и  $Nm$  не дают достаточно четкого светового эффекта, и их положение может быть определено значительно менее точно, с ошибкой, превышающей два и даже три градуса. При этом угол осей  $Np$  и  $Ng$ , а также осей  $Np$  и  $Nm$  получается равным  $90 \pm 1^\circ$  или  $90 \pm 2^\circ$ , т. е. не выходит из пределов оптимальных, по точности, результатов измерений. Угол же осей  $Ng$  и  $Nm$  в ряде случаев оказывался равным  $80-81^\circ$  (либо  $99-100^\circ$ ), но не  $90^\circ$ , как это требуется теорией. В качестве примера

на фиг. 1 и 2 даны две диаграммы, полученные для аноклазов из гранодиорита в Центральном Кавказе.

Для проверки такой аномалии был отмечен на диаграммах вокруг проекций осей  $Ng$  и  $Nm$  ряд точек по окружностям с радиусом в  $5^\circ$  по дуге большого круга. Векторы, соответствующие каждой из этих точек, совмещались последовательно с главной осью (восток-запад) федоровского столика, и затем проверялось—сохраняется ли



Фиг. 1.



Фиг. 2.

погасание минерала при наклонах препарата к себе и от себя. При этом неизменно оказывалось, что погасание не сохраняется, а попытки найти положение сохраняющейся темноты приводили всегда к уже найденным положениям осей  $Ng$  и  $Nm$ , т. е. к центрам их проверочных кругов.

Существенное значение имеет здесь то, что проекции плоскостей спайности по второму и третьему пинакоидам, составляя друг с другом угол почти равный  $90^\circ$ , оказывались в одинаковых, примерно, расстояниях, около  $8-12^\circ$ , от проекций осей  $Ng$  и  $Nm$ , а именно, проекция второго пинакоида около оси  $Ng$ , а третьего—около  $Nm$ . Поэтому в том случае, если бы в шлифе были измерены не все три оси индикатрисы, а только  $Np$  и  $Nm$ , то проекция оси  $Ng$ , получаемая построением, должна была бы расположиться очень близко к полюсу спайности, и минерал был бы определен как почти моноклинный. Наоборот, в том случае, если бы были измерены в шлифе непосредственно только оси  $Np$  и  $Ng$ , то было бы принято с полной уверенностью решение о триклинности минерала.

Причину появления аномального угла между осями  $Ng$  и  $Nm$  можно искать в двух направлениях, а именно: либо можно связывать эту аномалию с теми или иными дефектами оптической системы приборов, либо же можно искать источник аномалии в строении самого минерала.

С точки зрения общепринятых теорий наиболее естественным был бы первый вариант, но такой путь решения задачи должен быть

полностью отвергнут, так как, во-первых, приборы при их проверке не обнаруживали сколько-нибудь заметных оптических дефектов, во-вторых, явление подобной аномалии в большинстве случаев отсутствовало, и взаимоотношение всех трех осей индикатрисы, замеренное на тех же приборах, оказывалось во вполне удовлетворительном согласии с теорией, отклоняясь от  $90^\circ$  не более, чем на один-два градуса, и в-третьих, такое же явление наблюдалось порой и другими исследователями в аноклазах и санидинах иных областей СССР, а не только на Кавказе.

Основываясь на этом, нужно признать, что картина аномальной асимметрии оптической индикатрисы, получаемая в ряде случаев при измерении аноклазов и санидинов на федоровском столике, представляет отражение каких-то реально существующих аномалий в оптических свойствах самих минералов, как следствие тех или иных отклонений от нормы в их пространственных решетках.

Возможность подобного рода оптических аномалий у аноклазов и санидинов, доказанная нашими исследованиями, заставляет относиться с большой осторожностью ко всем тем определениям моноклинности этих минералов, которые были основаны на непосредственном измерении положения только двух осей индикатрисы, а именно,  $Np$  и  $Nm$ . Вместе с тем, это дает полное право предостеречь от применения всякого рода пятиосных методов при исследовании аноклазов и санидинов, ибо такие методы не только не позволяют внести нужную поправку в результаты измерений, но даже совершенно исключают всякую возможность обнаружения аномалий, подобных описанной в данной статье.

Институт геологических наук  
АН Армянской ССР

Լ. Ա. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆՑ

### Անորթոկլազի և սանիդինի օպտիկական ինդիկատրիսայի անոմալ անհամաչափության մասին

Հեղինակի կողմից անորթոկլազի և սանիդինի բյուրեղներում Ֆյոդորովի մեթոդով կատարված չափումների ընթացքում հայտարարվեց, որ նրանց օպտիկական ինդիկատրիսան երբեմն անհամաչափ է լինում, այսինքն նրա  $Ng$  և  $Nm$  առանցքների կազմած անկյունը հավասար է լինում  $80^\circ$  կամ  $100^\circ$ , և ոչ թե  $90^\circ$ : Իսկ  $Np$  և  $Ng$ , ինչպես և  $Np$  և  $Nm$  առանցքների կազմած անկյունները համասլատասխանում են թեորետիկ տվյալներով հավասար լինելով  $90 \pm 1^\circ$ :

Ստուգելի հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ այս անոմալիան արտացոլում է բյուրեղային կազմվածքի որոշ առանձնահատկություններ, լինելով հենց բյուրեղային ցանցի որևէ անկանոնություն, և ոչ թե օպտիկական գործիքների զեֆեկտների հետևանք:

Այն հանգամանքը, որ անորթոկլազի և սանիդինի օպտիկական ինդիկատրիսան լինում է երբեմն անոմալ, ստիպում է զգուշանալ «հինգառանցքային» մեթոդները գործադրելուց այս միներալների հետազոտության համար: Այդ մեթոդները ոչ մի հնարավորություն չեն տալիս սրա նման անոմալիաները հայտարարելու համար, և դրա հետևանքը կարող է լինել այն, որ միներալը տրիկլինային փոխարեն սխալմամբ որոշված կլինի իբրև մոնոկլինային, կամ ընդհակառակը: