

A MÖSSBAUER STUDY OF TWO AXINITES FROM POLAND

Abstract: Two samples of ferroaxinites from Poland were analysed using Mössbauer spectroscopy. The spectrum of the sample from Pokrzywna was relatively simple, composed of one $^{61}\text{Fe}^{2+}$ and one $^{61}\text{Fe}^{3+}$ doublet, the latter from ferrous iron compensating Al deficiency. The spectrum of the Strzegom axinite was more complex. Two $^{61}\text{Fe}^{2+}$, one $^{61}\text{Fe}^{3+}$, one $^{41}\text{Fe}^{3+}$ and the $\text{Fe}^{2.5+}$ mixed valence doublets have been distinguished in it. The $^{61}\text{Fe}^{2+}$ doublets result probably from boron deficiency compensated by Si and Al, forming two different arrangements in the second coordination shell of Fe^{2+} : with B^{3+} , or with Si or Al if boron is absent. The $^{61}\text{Fe}^{3+}$ doublet can be an effect of the $\text{Fe}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow ^{61}\text{Fe}^{2+} + \text{OH}^-$ or $^{61}(\text{Al}, \text{Fe})^{3+} + ^{41}(\text{Al}, \text{Fe})^{3+} \rightarrow ^{61}\text{Fe}^{2+} + ^{41}\text{Si}^{4+}$ substitutions, or the Al- Fe^{3+} disordering between the Al(1) or Al(2) and Fe sites. The $^{41}\text{Fe}^{3+}$ doublet could be linked with the compensation of Si deficiency, apart from Al also by ferric iron. The $\text{Fe}^{2.5+}$ mixed valence doublet probably associated with electron delocalization between the $^{61}\text{Fe}^{2+}$ (Fe site) and $^{61}\text{Fe}^{3+}$ at the Al(1) site, but its abundance is comparable with analytical error, and the doublet is insignificant.

WITOLD ŻABIŃSKI, ADAM PIECZKA, JANUSZ KRACZKA

STUDIUM MÖSSBAUEROWSKIE DWÓCH POLSKICH AKSYNITÓW

Streszczenie. Badaniom mössbauerowskim poddano dwie próbki ferroaksynitów polskich: z Pokrzywnej (koło Głucholaz) i ze Strzegomia. Widmo aksynitu z Pokrzywnej jest stosunkowo proste. Składa się z dwóch dubletów rozszczepienia kwadrupolowego, przy czym jeden, dominujący, pochodzi od $^{61}\text{Fe}^{2+}$, drugi zaś, znacznie słabszy, od $^{61}\text{Fe}^{3+}$ kompensującego deficyt Al. Widmo aksynitu ze Strzegomia jest znacznie bardziej złożone: wyróżniono w nim dwa dublety $^{61}\text{Fe}^{2+}$, jeden $^{61}\text{Fe}^{3+}$, jeden $^{41}\text{Fe}^{3+}$ i jeden $\text{Fe}^{2.5+}$ typu przeniesienia ładunku (*mixed valance*). Dublety $^{61}\text{Fe}^{2+}$ związane są prawdopodobnie z deficytem B kompensowanym przez Si i Al. Stwarza to dwie różne sytuacje w drugiej sferze koordynacyjnej Fe^{2+} : z B^{3+} albo – jeśli bor jest tam nieobecny – z Si lub Al. Dublet $^{61}\text{Fe}^{3+}$ może być wynikiem substytucji $\text{Fe}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow ^{61}\text{Fe}^{2+} + \text{OH}^-$ bądź $^{61}(\text{Al}, \text{Fe})^{3+} + ^{41}(\text{Al}, \text{Fe})^{3+} \rightarrow ^{61}\text{Fe}^{2+} + ^{41}\text{Si}^{4+}$ w pozycjach oktaedrycznych, albo też nieuporządkowania Al- Fe^{3+} na pozycjach Al(1) lub Al(2) i Fe. Dublet $^{41}\text{Fe}^{3+}$ może być związany z kompensacją deficytu Si przez Al i Fe^{3+} . Dublet $\text{Fe}^{2.5+}$ jest przypuszczalnie wynikiem delokalizacji elektronu między $^{61}\text{Fe}^{2+}$ - na pozycji Fe, oraz $^{61}\text{Fe}^{3+}$ - na miejscu Al(1), jednak intensywność tego dubletu jest niewielka, porównywalna z błędem analitycznym.