

?????????? (Al, ??? alumen: ?????a), ?????? ?????? 3. ?????? ? III ?????? ?????????? ???????; ?????? 13, ?????? ??? 26,982; ??????????????. ??? ? ? ? ?????? ?????? ?????? 1825. ??? ??? ?????? ?????????? ?????? ??????????, ? ? ? ?????? ?????? ?????????? ? ?????? ?????? ??????, ?????????? ? ?????? ??????????????. ? ?????? ??? ?????? ?????? ? ?????????????? (8,8%), ?? ?????????? ? ??????????. ????? ? ??? ?????? (????????: 2,702 ?/?<sup>3</sup>), ??????????-???? ????; ?????? ?????? ?? 660,37 ? ?????? ?? 2467 °C (? ?????? ????? ? ??????). ??? ? ? ?????? ? ?????? ?????? ?? 0,004 ??. ????? ?????????? ?????????? ?????? ? ??????. ??? ? ??????????, ?? ?????????? ??????; ??? ? ?????? ?????????, ?????????? ?????????? ?????????, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (?????? ? 5–10 ??), ??? ? ?????? ?????? ?? ??? ??????????. ?????????? ? ?????????????????? ?????????? ? ?????? ?????? ?????? ??????; ?????????? ??? ? ? ? ?????? ?????? (?????????). ? ? ??????a? ??????a?, ?? ?????? ? ?????????????? ?????????????? ??? (pH) ??? ? ? Al<sub>3</sub>+?????? ? ?????? ? ? ?????????? ??, ?? ?????????????? ?????, ?? AlO<sub>2</sub><sup>-</sup>, ? ?????? ? ? ??????????. ?????????? ??? ? ? ? ?????? (????? ?????? ?????? ? ?????????? ? ? ?????, ? ??????). ?? ?????? ??? ?????????? ?. ??: 1) ?????????? ?????? ?????? Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ?????????? ??????????, ? 2) ?????????????????? ?????????? ?????? ? ?????? ?. ?????? ?????????? ?. ??? ? 2009. 36,9 ?????? ?, ? ??? ???? 35,2%, ?????? 8,9%, ?????? 8,1% ? ?????????? 5,3%. ? ?????? ? ? ?????????, ?? ? ???? ? ???? ?????????? ? ?????????? ????????? (????????). ? ?????? ? ? 2008. ?????????? 1.317 ? ?????? ?, ?? ? ? ?????????? ?????????? ?????????? ? ? (?????, ??????, ??????, ????? ? ???? ? ???? ?????? ????????? 74.328 ? ? ? ?????????????? ?????????? ?????? ? ?????? ? 2008. ?????????? 1.882 ? ? ? ?????? ??????, ?????? 3.180 ? ?????? ?????????? ? ? ? 6.498 ? ?????????? ? ? ? ?????????? ?????????? ?????????, ?? ???? ?., ? 2008. ?????????? ? 772.189 ?, ?????????? ?????????? ? ?????????? ? 294.455 ?, ? ?????????? ??????????-???????? 540 ? ? ???? ???? ?????????? ????????? ??????, ?? ???? ?????????????, ? 2008. ?????????? ? 671.811 ?, ?????????? ?????????? ? ?????????? ? 220.429 ?, ?????????? ? ? ????????? 107.457 ?, ? ?????????? ? ? ????????? 4.056 ?. ??? ? ? ?????? ?????????????? ?????? ??, ?? ??????, ?????????? ?????????????? ??????. ?????? ? ? ? ??????????????; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ? ? ?????? ? ?????? ?????????????? ??????????. ??? ?????? ?????? ??????, ??????, ?????? ? ? ? ?????? (????? ?????, ??????, ?????? ? ? ?????? ?????), ? ? ?????? ?????? ?????? ? ? ??????. ??? ?????? ????? ? ?????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ? ? ?. ?????? ? ? ? ?????????, ????????? ? ? ? ?????????????? ????

?????: ?????????????? ?????????? ?????? ? 2009. ?????, ? 2009; ?????????????? ?????????? ?????????? ?????? ? 2009. ?????, ? 2009; ?????????????? ?????????? ???? ???? ? 2009. ?????, ? 2009; *Commodity Statistics and Information, Aluminum*, USGS, 2010.

?????????????: ? . ?????????, ????????? ?????????????, ? 1990.

????? ?????; ?????? ???????

\*????? ? ? ????????? ? 1. ????? | ??? ?????? ?????????????? (2010)