

?????????? (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. ?????? I ???? ??????? ?????????????????? (2010)