

**DEVELOPMENT OF NEW CATALYSTS
BASED ON CHELATE COMPLEXES WITH N,
O – CONTAINING ORGANIC COMPOUNDS**

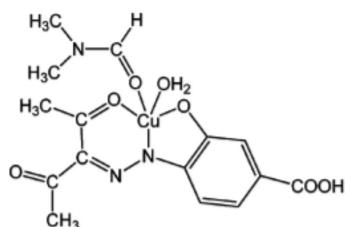
Tovkaleva E.V., Ermolaeva A.A.,
Diyarova N.R., Nikolaev A.Yu.

Kazan National Research Technological University,
e-mail: lavrovaom@yandex.ru

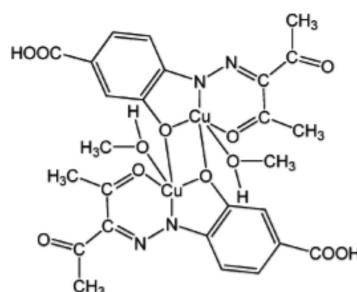
Scientific adviser: Lavrova O.M.

Currently, there is a tendency to move from single-component catalysts of simple composition to complex multi-component and multifunctional, such as complex-based catalysts. It was noted that the catalytic activity of the complex compound with the metal increases precisely with the chelate structure of the complex.

One of the known applications of copper complexes relates to their use as catalysts in various oxidation reactions, while cyclohexane oxidation is an important and widely studied catalytic conversion, which is carried out by industrial chemical processes, but with low conversions and low selectivity, therefore it is of great practical interest to develop more effective, as well as easily synthesized, reusable and environmentally friendly catalyst for this oxidation process.

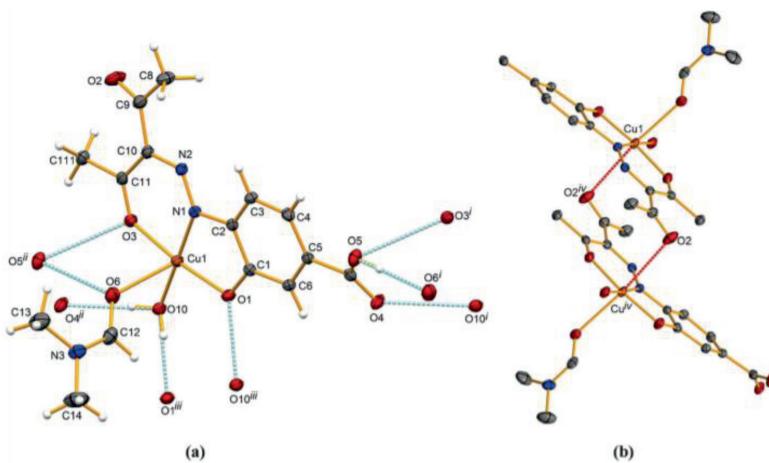


2

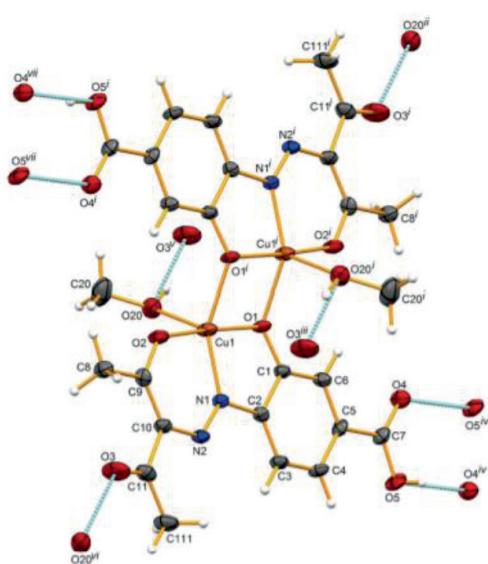


3

Scheme 2 Schematic representations of complexes 2 and 3.



Pic. 1. ORTEP diagrams of complex 2 (a) with the atom numbering scheme and showing the interactions of hydrogen bonds, and (b) showing the bonding of neighboring molecules through intermolecular contact interactions of CuO, generating octahedral binuclear aggregates. Ellipsoids are drawn with probability



Pic. 2. Scheme ORTEP complex 3 with atomic numbering scheme and showing the interaction of hydrogen bonds. Ellipsoids are drawn with a 50% probability

It was found that 3-(2-hydroxy-4-carboxyphenylhydrazone) pentane-2,4-dione has a good synthetic potential for complexation with copper (II),

acting as a suitable ligand to create water-soluble complexes 2 and 3.

Complexes 2 and 3 act as catalyst precursors for acid-free peroxidative oxidation of cyclohexane to a mixture of cyclohexyl hydroperoxide (primary product), cyclohexanol and cyclohexanone (mass and yields up to 163 and 14.4%, respectively), as well as for selective aerobic oxidation of benzyl alcohols to benzaldehydes in aqueous solution under mild conditions (mass and yields up to 390 and 94%, respectively). In alkane oxidations 2 and 3, apparently, behave as «dual role catalysts» that combine an active metal center and an acid promoter group in one molecule.

References

1. Kopylovich M.N. Copper(II) complexes with a new carboxylic-functionalized arylhydrazone of β -diketone as effective catalysts for acid-free oxidations / M.N. Kopylovich, M.J. Gajewska, K.T. Mahmudov, M.V. Kirillova, P.J. Figiel, M. Fátima C. Guedes da Silva, Beatriz Gil-Hernández, Joaquín Sanchiz and Armando J.L. Pombeiro // New Journal of Chemistry. 2012. № 8. P. 1646-1654.

2. A.J.L. Pombeiro, «Toward Functionalization of Alkanes under Environmentally Benign Conditions», in: Advances in Organometallic Chemistry and Catalysis: The Silver // Gold Jubilee International Conference on Organometallic Chemistry Celebratory Book, Wiley, 2014. – P. 15-26.

3. Pistsov M.F. Synthesis and structure of water-soluble complexes of copper (II) based on arylhydrazones / Pistsov M.F., Garifulin M.R., Nasretdinova A.D., Guseinov F.I., Lavrova O.M. // Bulletin of the technological university. 2015. No. 1. P. 47-49.

Экология

УТИЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОЙ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЕЙ

Абдухаликова Ш., Дариханова А., Азиханова Д.
Международный Казахско-Турецкий университет
имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан,
e-mail: mek811@mail.ru

В ходе развития современного общества, совершенствования производительных сил и производственных отношений, происходило и происходит накопление отходов производства и потребления на урбанизированных территориях и прилегающих к ним местностях. Целью исследования явилось исследование проблемы загрязнения окружающей среды хозяйственно-бытовыми отходами и способов их утилизации в современном городе. В ходе проведенной работы определена структура отходов города, основные места их концентрации.

В настоящее время во многих странах применение новейших технологий и грамотная законодательная база создали условия для переработки не менее 90% всех образующихся отходов. Но, однако, это не относится к странам СНГ, включая Россию и нашу страну, в которых основная часть ТБО и производственных отходов складируются на полигонах, специальных

хранилищах, многочисленных свалках. Например, в России только на полигонах ТБО накопилось свыше 100 млрд. тонн отходов, в Казахстане около 100 млн. тонн. Если в России на полигоны направляются около 85% отходов, то в Казахстане складируются на полигонах и несанкционированных свалках 96-97% от всего объема образующихся отходов. Ежегодно в России количество мусора увеличивается приблизительно на 40 млн. тонн, в Казахстане на 5-6 млн. тонн. Вторичную переработку до 2015 г. проходили около 5% отходов. В последние 5 лет объемы перерабатываемых отходов повысились до 8-10%[1-3]. На рис. 1 отображена информация в разрезе регионов РК по объемам образования ТБО за 2017-2018 годы, по проценту охвата населения услугами вывоза ТБО и среднему тарифу на услуги сбора и вывоза ТБО[4].

Согласно статистическим данным, в нашей республике накоплено около 22 млрд. тонн отходов. Ежегодно Казахстане образуется около 400 миллионов тонн промышленных отходов. Кроме этого объем радиоактивных отходов уранодобывающих, горнорудных и перерабатывающих предприятий, а также предприятий, использующих радиоизотопную продукцию, составляет свыше 237 млн. тонн. Основной объем твердых токсичных промышленных отходов сосредоточен на предприятиях цветной метал-