

李磊,蒋玫,王云龙,吴庆元,牛俊翔,沈新强,燃料油和原油乳化液在缢蛏 (*Sinonovacula constricta*) 体内的富集动力学研究[J].环境科学学报,2014,34(4):1061-1067

燃料油和原油乳化液在缢蛏 (*Sinonovacula constricta*) 体内的富集动力学研究

### A kinetic study of the accumulation of No.0 fuel oil and Pinghu crude oil in the bivalve *Sinonovacula constricta* tissue

关键词: [缢蛏 \(\*Sinonovacula constricta\*\)](#) [0#柴油](#) [平湖原油](#) [生物富集](#) [动力学](#)

基金项目: [农业部应对溢油关键技术专项 \(No.2012-2014\)](#); [中国水产科学研究院基本科研业务费资助 \(No.2014A02XK01\)](#); [中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资助 \(No.2014T06\)](#)

作者 单位

李磊 中国水产科学研究院东海水产研究所,农业部海洋与河口渔业资源及生态重点开放实验室,上海 200090

蒋玫 中国水产科学研究院东海水产研究所,农业部海洋与河口渔业资源及生态重点开放实验室,上海 200090

王云龙 中国水产科学研究院东海水产研究所,农业部海洋与河口渔业资源及生态重点开放实验室,上海 200090

吴庆元 上海海洋大学,上海 201306

牛俊翔 上海海洋大学,上海 201306

沈新强 中国水产科学研究院东海水产研究所,农业部海洋与河口渔业资源及生态重点开放实验室,上海 200090

摘要: 应用半静态双箱动力学模型在室内模拟了缢蛏 (*Sinonovacula constricta*) 对燃料油 (0#柴油) 和东海平湖原油乳化液的生物富集实验,通过对富集与释放过程中缢蛏体内石油烃的动态检测以及对检测结果的非线性曲线拟合,获得缢蛏对0#柴油、原油乳化液的吸收速率常数 $k_1$ 、释放速率常数 $k_2$ 、生物富集因子BCF、平衡状态下缢蛏体内石油烃含量 $C_{Amax}$ 、生物学半衰期 $B_{1/2}$ 等动力学参数.拟合结果得到的各动力学参数平均值分别为:缢蛏对0#柴油乳化液的吸收速率常数 $k_1$ 为10.67、 $k_2$ 为0.0795、BCF为122.56、 $C_{Amax}$ 为129.07 mg·kg<sup>-1</sup>、 $B_{1/2}$ 为9.61 d;缢蛏对原油乳化液的吸收速率常数 $k_1$ 为7.79、 $k_2$ 为0.0948、BCF为89.38、 $C_{Amax}$ 为110.68 mg·kg<sup>-1</sup>、 $B_{1/2}$ 为7.88 d.缢蛏对0#柴油、原油乳化液的吸收速率常数 $k_1$ 、BCF均随外部水体中石油烃浓度的增大而减少,对0#柴油、原油乳化液的释放速率常数 $k_2$ 与外部水体中石油烃浓度无明显相关性, $C_{Amax}$ 随外部水体中石油烃浓度的增大而增大.对模型的拟合优度检验结果显示,模型的拟合优度良好.0#柴油在缢蛏体内的富集量高于原油乳化液、释放量低于原油乳化液,其原因与不同种类石油的烃类组分有关.

**Abstract:** The kinetic parameters (uptake rate constant( $k_1$ ), elimination rate constant( $k_2$ ), accumulation factor (BCF), and biological half-life( $B_{1/2}$ )) of the accumulation and elimination of No.0 fuel oil and Pinghu crude oil in the bivalve *Sinonovacula constricta* tissue were determined using the semi-static two-compartment kinetic model. The average value of  $k_1, k_2, BCF, C_{Amax}$  and  $B_{1/2}$  was 10.67, 0.0795, 122.56, 129.07 mg·kg<sup>-1</sup>, and 16.44 days for No.0 fuel oil in the *S. constricta* tissue, respectively. In comparison, the average values of  $k_1, k_2, BCF, C_{Amax}$  and  $B_{1/2}$  was 7.79, 0.0948, 89.38, 110.68 mg·kg<sup>-1</sup>, and 7.88 days for Pinghu crude oil, respectively. It was found that  $k_1$  and BCF in the *S. constricta* tissue generally decreased with the increase in petroleum hydrocarbons exposure concentration in ambient seawater, but there was no significant relationship between these two parameters and concentration in ambient seawater.  $C_{Amax}$  increased with the increase in petroleum hydrocarbons exposure concentration in ambient seawater. The results from goodness-of-fit test also indicated that the concentration of petroleum hydrocarbons was fitted to the two-compartment model. The concentration of No.0 fuel oil in *S. constricta* tissue was higher than Pinghu crude oil during the experiment, which may be attributed to the component of petroleum hydrocarbons.

**Key words:** [Sinonovacula constricta](#) [No.0 fuel oil](#) [Pinghu crude oil](#) [accumulation](#) [kinetics](#)

摘要点击次数: 36 全文下载次数: 48

您是第4288416位访问者

主办单位：中国科学院生态环境研究中心

单位地址：北京市海淀区双清路18号 邮编：100085

服务热线：010-62941073 传真：010-62941073 Email: [hjkxxb@rcees.ac.cn](mailto:hjkxxb@rcees.ac.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计