

IGUS EOS 2010 東京 会議レポート

K. D. Wehrstedt †, ††††† • W. D. Adams ††

W. Mak ††† • M. Malow † • 熊崎美枝子 †††

IGUS は不安定物質の特性や試験方法に関する研究者の国際コンソーシアムであり、爆発性・酸化性物質作業部会 (EOS) の年 1 回の会合では有機過氧化物、自己反応性物質、その他エネルギー物質、肥料、硝酸アンモニウム、酸化剤の試験方法、分類、安全を取り扱っている。2010 年の EOS は東京で開催され、12 カ国・地域から産官学の研究者が参加した。

本年は、不安定物質の試験方法や分類についての議論、ヨーロッパの法律についての紹介、国際ラウンドロビンテストの結果などについて情報交換が行われた。本稿では EOS の議長 Wehrstedt 博士を中心としたメンバーによる EOS の紹介及び本年の会議の議題についてのレポートも掲載している。

EOS は規制当局からの出席者、大学、研究機関、民間企業からの出席者が個人的に親交を深めることができる場である。さらなる情報は本文中にある HP をごらん頂きたい。

キーワード：IGUS, EOS, 不安定物質, 試験方法, 規制

IGUS の活動の解説と

2010 年 IGUS-EOS 作業部会の東京開催

2010 年 5 月 26 日から 28 日にかけて IGUS (International Group of Experts on the Explosion Risks of Unstable Substances) の作業部会 EOS (後述) が東京で開催された。この機会に、IGUS の活動について説明させていただくとともに、EOS 2010 の開催レポートについて紹介する。

インターネットによって様々な情報がウェブサイトから手にはいるようになった昨今であるが、それでも尚、情報発信者やあるいは関係者から直接の聞く情報は貴重である。そのような情報を得られる場として IGUS は不安定物質の特性や試験方法に関する産・官・学からの研究者の集まりであり、世界の研究者が情報交換を行う一般の国際学会や国際シンポジウムとはひと味違った会を続けている。2010 年の IGUS 会議の作業部会 EOS は東京で開催され、12 カ国・地域 (チリ、アメリカ、カナダ、中国、フランス、香港、

オランダ、スウェーデン、ロシア、日本、英国、ドイツ) から産官学の研究者が 37 名参加した。

IGUS の歴史をたどってみると、1959 年 OEEC (欧州経済協力機構) の枠組みで実施された不安定物質に関する共同研究までさかのぼる。その後 OEEC は



EOS 2010 東京 会議の様子

OECD (経済協力開発機構) となり、不安定物質の専門家による作業部会の設置を決定して (現在の IGUS) 最初の会合がパリで開かれた (1962 年)。それ以降、IGUS は主にエネルギー物質の試験方法の合理化、分類方法について情報交換や議論を続けている。その過程で、1987 年には 5 つの作業部会があったが、90 年代に入って 2 つの作業部会 (EPP と

† BAM Federal Institute for Materials Research and Testing, Berlin, Germany

†† Health and Safety Executive, Bootle, United Kingdom

††† TNO, Rijswijk, The Netherlands, Secretary of IGUS and Co-Chairman of the EOS Working Group

†††† 横浜国立大学; 〒 240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7

††††† Chairman of the EOS Working Group

EOS) に整理統合された。EPP は Explosives, Propellants and Pyrotechnics (爆薬, 推進薬, 火工品) の略であり, 1994 年に『感度・威力作業部会』『肥料・民生爆薬作業部会』が統合して成立した。EOS は Energetic and Oxidizing Substances (エネルギー物質と酸化性物質) の略であり, 『有機過酸化物作業部会』『ニトロセルロースおよびその他危険性物質作業部会』が統合したものである。

IGUS が大きなプレゼンスを示したのは, 1992 年リオデジャネイロで開催された地球サミットに大きく関与している。地球サミットでは「危険性の分類とそれに沿った表示システム, 製品安全データシートが 2000 年までに実施されるようにする」と宣言されたが, これは, 化学物質の危険性を適切に, 容易に理解できるようにして人や環境を守ることを, 各国・地域で異なるシステムを統一化して国際取引を促進することを目的としている。IGUS はかねてより各国の試験法の調和について議論を行っており, また IGUS の参加者の中には国連や EU, 欧州標準化委員会に参加している者もいるため, IGUS の議論の内容がそれらの規制等に与える影響も無視できない。

2005 年には OECD の枠組みから離れたが, それ以降も各国の産・官・学からの研究者・規制当局が各国の状況についての情報交換や研究発表, 共同研究の具体的な実施計画の議論の場として継続している。毎年ヨーロッパ, アメリカ, 日本が持ち回りでホストとして開催しているが本年の EOS は 5 月 26 日, 28 日に東京の消防会館で NRIFD と火薬学会主催で開催された。日本での EOS 開催は 1998 年以來 4 回目の開催である。当初は会の歴史的経緯から OECD の参加国の研究者のみが参加していたが, 現在では非 OECD 加盟国・地域からも参加可能である。

本会議では一般の国際会議と異なり来場時に受付がない。参加者は事前に議長に (メールで) 参加する旨連絡し, 会の最初に自己紹介を行うのが常である。またその際, 参加できなかった人からのメッセージも紹介される。会議の規模は国際学会とは異なり非常にこ



EOS 2010 東京 参加者の集合写真

じんまりしている。アジェンダの確認後, 議論に入るが, 本年の主なトピックは『有機過酸化物, 自己反応性物質とエネルギー物質』, 『試験方法』『酸化剤』『硝酸アンモニウムと肥料』であった。会議中には国連試験方法の解釈や有望な新しい試験方法についての提案, ラウンドロビンの結果や EU や各国の不安定物質に関わる規制の最新情報などが報告された。また, セッションの合間には個別のディスカッションがあちこちで行われ, 情報交換が活発に行われていた。

会の最後には, 会のホストとして開催を成功裡に導いた消防研究所の古積氏, 産業技術総合研究所の薄葉氏に大きな感謝が送られた。また, 古積氏にはこれまでの IGUS に対する大きな貢献をたたえて, 盛大な拍手が送られた。

EOS は規制当局からの出席者, 大学, 研究機関, 民間企業からの出席者が個人ベースで親交を深めることができる場であり, 参加は参加希望である旨を議長に伝えて招待を受ければ参加可能である。本会議の詳細については, EOS の紹介及び本年の会議の議題についての原文 (英文) のレポートを以下に掲載するので参照されたい (HP は, <http://www.oecdigus.org/> (2010 年中に <http://www.igus-experts.org/> に移動予定) 参照)。

(Report about the IGUS EOS Meeting 2010 in Tokyo 原文)

Introduction

IGUS is the International Group of Experts on the Explosion Risks of Unstable Substances. IGUS was set

up in 1962 with the aim to harmonize test methods used by different countries to identify and quantify the explosive properties of unstable materials. Over the years, IGUS has continued to offer scientists, who are advisers to their governments, and others, a forum to

exchange data and information. The Energetic and Oxidizing Substances (EOS) working group as a sub-group of IGUS is dealing with test methods, classification and safety aspects relating to organic peroxides, self-reactive substances and other energetic substances, fertilizers, ammonium nitrate and oxidizers.

The EOS working group holds an annual meeting alternating between Europe, the United States and Japan. The 2010 meeting took place from 26th to 28th May at the Japanese Fire Fighting Association Building, Toranomon, Minato-ku, Tokyo, and was hosted by the National Research Institute of Fire and Disaster (NRIFD), Tokyo, and the Japan Explosives Society. This was the fourth EOS meeting held in Japan since 1998.

Particularly important is the fact that 37 colleagues from authorities, universities, research institutes and industries attended the meeting. The delegates came from Chile, USA, Canada, China, France, Hong Kong, The Netherlands, Sweden, Russia, Japan, United Kingdom and Germany. This confirms the importance of this forum and the value the participants associate with being able to contact other colleagues from around the world enabling the effective exchange of scientific results and discussion on the wide-ranging problems concerning energetic and oxidizing materials.

1. Short overview about the main items of the meeting

2.1 Organic peroxides, self-reactive substances and other energetic materials

The first focal point was a report about the results of an ad-hoc meeting of the EOS working group "energetic materials" which was held in February 2010 in Frankfurt on Main, Germany. This working group was established to develop proposals concerning:

- (1) A revised flow-chart for organic peroxides (OP) and self-reactive substances (SR) according to the UN Manual of Tests and Criteria1)
- (2) The classification of substances which are thermally stable up to 75°C but which are able to deflagrate more or less rapidly,
- (3) The classification of energetic substances which are not manufactured with the view to produce a practical explosive or pyrotechnical effect,
- (4) The introduction of new hazard classes into the Globally Harmonized System of Classification

and Labelling of Chemicals2) and

- (5) The development of new test methods and improvement of older test methods, etc.

Further presentations were given about the problems with organic peroxides relating to the European regulation REACH3), the new storage guidelines in the Netherlands and the current status of the flow-chart for OP and SR. New test results on azodicarboxylates and other N-rich organic compounds were presented to show the hazard of such substances when handled inappropriately.

2.2 Test methods

The correct use and potential improvement of the test methods as detailed in the UN Manual of Tests and Criteria are important for the EOS group. Consequently, some specific information and results were presented at the 2010 meeting:

- (1) Using DSC data to simulate the thermal stability of dilauroyl peroxide.
- (2) Problems encountered comparing UN test H.2 and H.4 results.
- (3) Standardization of exothermic decomposition energy measurements.
- (4) The accelerating decomposition in the package test.
- (5) Development of a small-scale type 8(d) test for ANEs (ammonium nitrate emulsions).
- (6) The vented pipe test for ANEs.
- (7) Interpretation of A.17 test results on sulphur.

2.3 Oxidizers

An ad-hoc working group of EOS has been very active for some time to amend the UN O.1 test (for oxidizing solids), particularly the replacement of the carcinogenic reference substance potassium bromate and more generally to improve the reproducibility of test results from different test laboratories. For this purpose, an international round robin test was initiated by the EOS group. Two main changes of the test method O.1 are now proposed on behalf of IGUS:

- (1) The replacement of potassium bromate by the new reference substance calcium peroxide and
- (2) The use of a balance to determine the burning rate or the mass loss rate, respectively.

The results of the round robin test lead to the following conclusions:

- (1) the use of calcium peroxide as the reference oxidizer is recommended in future classifications of solid oxidizers according to the regulations on the transport of dangerous

goods, and

- (2) with regard to improved discriminatory power of the modified test method, the implementation of a gravimetric approach as developed and introduced by the ad-hoc working group of IGUS EOS is highly recommended according to round robin findings.

On basis of these results the participants of the EOS meeting agreed to submit an informal paper to the UN sub-committees TDG and GHS including a proposal to include this issue in the program of work for the biennium 2011 - 2012.

2.4 Ammonium nitrate and fertilizers

Ammonium nitrate (AN) is a substance which is widely used both in the manufacture of explosives e. g. ANEs and as a fertilizer, commonly in formulations with other components. Both applications are of interest for the EOS group, particularly the explosive properties and the thermal stability of such products. The Toulouse disaster (a terrible explosion of ammonium nitrate, causing 30 fatalities and an estimated 10,000 injuries, occurred on 21 September 2001 at a manufacturing plant in Toulouse, France) prompted changes to risk management in some countries and also the implementation of stricter laws and regulations. At the Tokyo meeting the attendees discussed the following key aspects:

- (1) Report of the EOS "AN" ad-hoc working group (revision of the classification of AN based fertilizers).
- (2) Thermal stability of hot AN solutions vs. pH.
- (3) Hazardous contaminants of AN.
- (4) Update of storage of AN on tarmac in the UK.
- (5) Update on recent legislation in France concerning AN fertilizers.
- (6) A new approach to the improvement of the resistance to detonation of AN containing fertilizers: double salts of AN and ammonium sulphate.

3. Resume and perspective

The Tokyo meeting of the EOS group was both effective and successful. The participants utilised the time available to intensely discuss the various aspects concerning energetic and oxidizing materials. The opportunity for direct personal contacts and the forum to discuss actual problems directly on the basis of a personal viewpoint is a great advantage of such meetings. The EOS meetings thrive from contacts

between representatives of authorities, universities, research institutes and industries. It is important to note that new colleagues are always welcomed to participate in the EOS meetings. If anyone should be interested to attend one of the next annual meetings please contact the chairman. Further information is available from our website: www.igus-experts.org.

IGUS has a long history. In 1959, the European Productivity Agency of Co-operation (OEEC) initiated an international co-operative study on unstable substances. In 1961, the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) approved the creation of an expert working group and this group (now IGUS) first met in Paris on 8 and 9 May 1962. Since 2005, IGUS no longer operates under the formal umbrella of OECD. However, IGUS continues to operate according to the same principles as it did before and offers its members an independent discussion forum. In 2012 IGUS will celebrate its 50th anniversary and for this landmark occasion, a joint meeting of both IGUS working groups, EOS and EPP (Explosives, Propellants and Pyrotechnics), will be held in Berlin, Germany.

4. References

- 1) UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria, fifth revised edition, United Nations, New York and Geneva 2009
- 2) Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), third revised edition, United Nations, New York and Geneva 2009
- 3) REGULATION (EC) No 1907/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, Official Journal of the European Union L 396/1-L396/843, 30.12.2006

安全工学

Vol.49 No.4 [2010]

通巻 277 号

災害予防と環境保全の技術

安全への提言

安全管理問題を多角的に議論する 仲 勇治 204

総 説

安全文化を考慮した産業保安のあり方—その1— 田村 昌三 205

廃石膏ボード類埋立における
硫化水素ガスの発生とその防止対策 小野 雄策 212

食の安全性について—その2：食品の微生物的危害とその対策— 佐田 守弘 220

論 文

食品安全の信頼と偽装機会 石川 敏夫・高野 研一 225

資 料

東京消防庁における NBC 災害対策について 石川 義彦 233

IGUS EOS 2010 東京 会議レポート { K. D. Wehrstedt・W. D. Adams
W. Mak・M. Malow・熊崎美枝子 240

研究紹介

化学災害を防止するための安全研究
—神奈川県産業技術センターにおける研究— 内田 剛史・清水 芳忠 253

談話室

危険物用語の日本語訳に疑義あり 長谷川和俊 259

柔らかい安全 (4) 頭のいい人は字が下手だ 坂下 勲 261

トピックス 244

事故・災害ニュース 246

図書紹介 258

会 告 前付

会 報 265

お知らせ 279

JOURNAL OF JAPAN SOCIETY FOR SAFETY ENGINEERING

Volume 49 No.4

August 2010

CONTENTS

PROPOSAL FOR SAFETY

- Multi-Dimensional Aspects Necessary to Promote Process Safety Management
Yuuji Naka 204

REVIEW

- Industrial Safety Considering Safety Culture (1)
Masamitsu Tamura 205
- The Cause of Generating of the Hydrogen Sulfide Gas in Landfill, and Its Preventive Measures
Yusaku Ono 212
- About the Food Safety. (2) Bacteriological Hazard of Foods, and the Measures
Morihiro Sada 220

ORIGINAL PAPER

- Trust and Camouflage Chance of Food Safety
Toshio Ishikawa and Kenichi Takano 225

TECHNICAL REPORT

- NBC Measures of Tokyo Fire Department
Yoshihiko Ishikawa 233
- Report about the IGUS EOS Meeting 2010 in Tokyo
K. D. Wehrstedt, W. D. Adams, W. Mak, M. Malow and Mieko Kumasaki 240

RESEARCH PROJECT

- Introduction of Chemical Safety Research in Kanagawa Industrial Technology Center
Takashi Uchida and Yoshitada Shimizu 253

SALOON

- Check on a Doubtful Point about the Translated Technical Terms of Physical Hazards
Kazutoshi Hasegawa 259
- Soft Safety (4)
Isao Sakashita 261