

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης καθώς και οι εκπομπές αερίων στην ατμόσφαιρα είναι ένα κεφάλαιο της χημείας της ατμόσφαιρας που τις τελευταίες δεκαετίες άρχισε να απασχολεί έντονα την επιστημονική κοινότητα κυρίως λόγω των σοβαρών επιπτώσεων που προκαλεί στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία.

Γύρω στα μέσα του περασμένου αιώνα οι επιστήμονες άρχισαν να μελετούν την συσσώρευση διαφόρων αερίων στα στρώματα της ατμόσφαιρας και τη συμβολή τους σε μια πληθώρα από διαδικασίες και χημικές αντιδράσεις που ως επί τω πλείστον προκαλούσαν σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα.

Η έλλειψη όμως τότε του κατάλληλου εξοπλισμού και των σημερινών τεχνολογιών καθιστούσε τη μελέτη αυτού του προβλήματος ανέφικτη σε κάποιες περιπτώσεις. Τα τελευταία όμως χρόνια με τη ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και της τεχνογνωσίας οι επιστήμονες είναι σε θέση να εντοπίζουν και να αναλύουν τις συγκεντρώσεις των αερίων αυτών καθώς επίσης και των πηγών τους μέσω δορυφορικών συστημάτων παρατήρησης αλλά και μέσω επίγειων συστημάτων καταμέτρησης συγκεντρώσεων.

Σκοπός της παρούσας Πτυχιακής Διατριβής είναι η παρουσίαση της γλυοξάλης (CHOCHO) και η μελέτη των επιδράσεων που έχει στην ατμόσφαιρα καθώς και των αντιδράσεων της με τα συστατικά της ατμόσφαιρας ως ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, με στόχο την καλύτερη κατανόηση των επιπτώσεων που προκαλεί η εκπομπή της στην ατμόσφαιρα αλλά και η συνεισφορά της στο πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επίσης παρουσιάζεται μια σειρά από πειράματα τα οποία πραγματοποιήθηκαν από επιστήμονες με σκοπό την μελέτη της γλυοξάλης.

Στο **πρώτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες της γλυοξάλης καθώς επίσης οι τρόποι παρασκευής και παραγωγής της. Παρουσιάζονται επίσης διάφορα χαρακτηριστικά της όπως οι τομείς στους οποίους χρησιμοποιείται στην βιομηχανία και τα παραπροϊόντα που προκύπτουν από τη χρήση της.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** παρουσιάζεται μια σειρά πειραμάτων και ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί για την μελέτη της γλυοξάλης σε γενικό επίπεδο. Η χρήση του Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Cartography (SCIAMACHY) ως μέσου συλλογής δεδομένων και η χρήση υπολογιστικών μοντέλων όπως το TM4-ECPL και το GEOS-CHEM χρησιμοποιούνται στα πειράματα για την παρατήρηση της συγκέντρωσης της γλυοξάλης και των ουσιών που παράγονται από την γλυοξάλη στον πλανήτη καθώς επίσης και για τον εντοπισμό των πηγών της.

Επίσης η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διεξήγαγε κάποια πειράματα για να διαπιστώσει κατά πόσο η ουσία αυτή είναι επικίνδυνη για την ανθρώπινη και όχι μόνο υγεία και τα αποτελέσματα των πειραμάτων αυτών αναλύονται στο κεφάλαιο αυτό.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται οι χημικές αντιδράσεις της γλυοξάλης στην ατμόσφαιρα καθώς επίσης και οι ουσίες που θεωρούνται πρόδρομες για τον σχηματισμό της στην ατμόσφαιρα όπως οι πτητικές οργανικές ενώσεις, οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες και κυρίως το ισοπρένιο που θεωρείται η κύρια πρόδρομη ουσία σχηματισμού της γλυοξάλης. Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται επίσης και οι αντιδράσεις σχηματισμού δευτερογενών οργανικών ρύπων στην ατμόσφαιρα με τη συνεισφορά της γλυοξάλης.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται τα μέτρα προστασίας και πρόληψης των επιπτώσεων που επιφέρει η εκπομπή γλυοξάλης στην ατμόσφαιρα και κυρίως του σχηματισμού δευτερογενών οργανικών ρύπων. Τα κύρια μέτρα πρόληψης και προστασίας που πρέπει να ληφθούν είναι ο περιορισμός της εκπομπής των πρόδρομων ουσιών σχηματισμού γλυοξάλης στην ατμόσφαιρα.

Τέλος, στο **πέμπτο κεφάλαιο** παρατίθενται τα συμπεράσματα τα οποία εξήχθησαν από την παρούσα Πτυχιακή Διατριβή.

Abstract

The problem of air pollution and greenhouse gases in the atmosphere is a chapter of the atmospheric chemistry became highly concerned scientific community mainly in recent decades because of the serious impact caused to the environment and human health.

Around the middle of last century, scientists began to study the accumulation of various gases in the layers of the atmosphere and contributing to a variety of processes and chemical reactions for the most part caused serious environmental problems.

But then the lack of suitable equipment and existing technologies make the study of this problem in some cases impossible. But in recent years with the rapid development of technology and know-how scientists are able to identify and analyze the concentrations of these gases as well as their sources through satellite observation systems and measurement systems via terrestrial concentrations.

The purpose of the present study thesis is the presentation of glyoxal (CHOCHO) and the study of the effects it has on the atmosphere and the reactions of the constituents of the atmosphere, in order to better understand the impacts caused by the emission of glyoxal in the atmosphere and the contribution to the problem of air pollution. This paper presents a series of experiments conducted by scientists to study the glyoxal.

The **first chapter** presents the physicochemical properties of glyoxal as well as ways of manufacturing and production. Present various characteristics as the areas used in the industry and resulting from its use.

The **second chapter** presents a series of experiments and surveys have been conducted to study the glyoxal in general. The use of Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Cartography (SCIAMACHY) as a means of data collection and the use of computer models as TM4-ECPL and GEOS-CHEM used in experiments for observing the concentration of glyoxal and of substances produced by glyoxal the planet as well as to identify its sources.

European Commission also conducted some experiments to determine whether the substance is dangerous to human health and not just the results of these experiments are discussed in this chapter.

In the **third chapter**, the chemical reactions of glyoxal in the atmosphere as well as those which are considered precursors to the formation of glyoxal in the atmosphere as volatile organic compounds, aromatic hydrocarbons, in particular isoprene considered the most major precursor for the formation of glyoxal. This chapter also refers to the reactions of formation of secondary organic pollutants in the atmosphere with the contribution of glyoxal.

In the **fourth chapter**, the protection and prevention of the effects caused by the emission of glyoxal in the atmosphere and especially the formation of secondary organic pollutants are presented. The main preventive and protective action to be taken is the reduction of the emission of precursor glyoxal formation in the atmosphere.

Finally, the **fifth chapter** presents the conclusions drawn from this Diploma Thesis.